ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ БИЉА

COMMONWEALTH INST.
ENTOMOLOGY LIBRARY
- 4 MAY 1954
SERIAL Eu. 532
SEPARATE

ЗАШТИТА БИЉА

21

PLANT PROTECTION

published by
THE INSTITUTE FOR PLANT PROTECTION
BEOGRAD

БЕОГРАД
1954

ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ БИЉА

ЗАШТИТА БИЉА

21

PLANT PROTECTION

published by
THE INSTITUTE FOR PLANT PROTECTION
BEOGRAD

БЕОГРАД
1954

Редакциони одбор

Др. МИХАИЛО ГРАДОЈЕВИЋ	Пољопривредна ентомологија
Др. СВЕТИСЛАВ ЖИВОЈИНОВИЋ	Шумарска ентомологија
Инж. ВЕЉКО НИКОЛИЋ	Фитопатологија
Инж. ИВАН ДОБРИЧАНИН	Фитосанитетска служба

Одговорни уредник:

Инж. ГВИДО НОНВЕЈЕ

Editorial committee

Prof. Dr. MIHAILO GRADOJEVIĆ	Agricultural Entomology
Prof. Dr. SVETISLAV ŽIVOJINOVIĆ	Forest Entomology
Ing. VELJKO NIKOLIĆ	Phytopathology
Ing. IVAN DOBRIČANIN	Plant Protection Service

Editor - in - Chief

Ing. GUIDO NONVEILLER

Часопис **„Заштита биља"** је орган научно-истраживачких установа за заштиту биља и фитосанитетске службе у ФНРЈ.

Часопис је намењен пољопривредним и шумарским стручњацима као и свима онима који се интересују за проблеме заштите биља.

У часопису се објављују резултати истраживачког рада из области заштите биља постигнути у нашој земљи, затим реферати о актуелним стручним и организационим питањима фитосанитетске службе, као и разни проблеми науке и праксе из области заштите биља. На крају се доносе прикази стране и домаће стручне литературе из те области.

Ing. Jovan Stančić
Institut za zaštitu bilja
Beograd

Exd. R 1954

NEKA ZAPAŽANJA O ROJENJU GUNDELJA U TUTINU 1952 G.

Uvod

Gundelj *(Melolontha melolontha* L.) (Tabla I) je štetočina sa višegodišnjim razvićem. Po profesoru Ž. Kovačeviću (1952), Dr. F. Janežiću (1952) i ing. Č. Sidoru (1952), razviće gundelja u Hrvatskoj, Sloveniji i u okolini Sr. Karlovaca traje tri godine. U okolini Tutina i Nove Varoši (Sandžak) kao i Ivangrada (NR Crna Gora), prema našim istraživanjima, razviće je četvorogodišnje. Znamo i to, da gundelj najveći deo svoga života provede u zemlji, a sasvim kratko vreme, tj. u doba rojenja, boravi napolju. Međutim, moglo bi se reći da je baš taj period, kada se gundelj nalazi van zemlje, najvažniji u njegovoj biologiji, jer od toga, da li će u to vreme biti zadovoljeni svi za njegov život potrebni uslovi (klimatski, ishrana i dr.) zavisi, da li će se i narednih godina gundelj pojaviti u većem ili manjem broju. Stoga su se ovim pitanjem već davno pozabavili mnogi stručnjaci i naučnici. I naša ispitivanja u ovome radu posvećena su gundelju u vreme rojenja u rejonu Tutina. Ona treba da su prilog svestranom ispitivanju gundelja kod nas, koji ima tako izrazit ekonomski značaj u poljoprivredi i šumarstvu.

U jednom ranijem radu je izneto (Stančić, 1952) da je obilaženjem terena u Sandžaku i Crnoj Gori utvrđeno, da će rojenje gundelja u okolini Tutina, Nove Varoši i Ivangrada uslediti u proleće 1952 g. Za praćenje ovog rojenja izabrali smo, kao najzaraženiji, rejon Tutina, koji je usto najbolje i proučen, pošto je njegova okolina već ranije obiđena u nekoliko navrata (Stančić, 1952).

Kako gundelj pretstavlja za ovaj srez jedan od vrlo ozbiljnih problema, to je praćenjem rojenja trebalo utvrditi pogodan momenat za njegovo suzbijanje i videti, kakva bi se aparatura i koja sredstva pritom mogla upotrebiti. Svakako ovo nisu bili jedini razlozi koji su nas naveli da pristupimo detaljnom ispitivanju toka rojenja. Prema sugestijama ing. G. Nonveillera, direktora Instituta za zaštitu bilja u Beogradu, kome ovom prilikom izražavamo punu zahvalnost, na ovom terenu trebalo

je najviše pažnje posvetiti sledećim pitanjima: a) da li ženke pri polaganju jaja biraju samo određena, njima pogodna mesta, npr. prvenstveno ona naročitog sastava i strukture zemljišta ili pak, one to čine bez ikakvog reda i b) da li se ženke radi polaganja jaja ponovo vraćaju na one površine koje su i prethodnih godina bile jako napadnute. Ovo je bilo potrebno da bi proverili našu raniju pretpostavku da je zemljište jedan od najvažnijih faktora koji utiče na rasprostranjenost i intenzitet napada gundelja u jednom rejonu.

Klimatske prilike imale su u proleće 1952 g. neobičan tok. Posle jednog dužeg, jako toplog perioda od 20 dana u aprilu, nastupilo je veliko zahlađenje u maju koje je imalo jakog uticaja i na rojenje gundelja. Ovo nam je pružilo retku priliku da proučimo uticaj nenormalnih klimatskih uslova na rojenje gundelja. Biće od interesa ako se u narednim godinama proveri uticaj ovakvih prilika koje su vladale u toku rojenja gundelja na intenzitet napada grčica.

Na osnovu jednog već ranije izrađenog plana logičnim redom su praćeni svi momenti od izlaska prvih gundelja iz zemlje pa sve do završetka rojenja. Istovremeno su na karti ubeležavana izletna mesta koja su ranije označena kao najnapadnutija od larava kao i mesta na kojima su se gundelji koncentrisali radi ishrane. Prema ovome su kasnije određeni pravci letenja gundelja sa različitih površina za celu napadnutu teritoriju.

Radi dobijanja potpunije slike o svim promenama koje nastupaju kod mužjaka i ženki kao i o njihovom ponašanju za vreme rojenja, prikupljani su podaci od najranijih jutarnjih časova, zatim preko celoga dana i večeri, kao i u toku noći kada je to bilo potrebno. Pored ovoga napravljen je raspis svim opštinskim odborima, koji su imali da nas izveste o prvoj pojavi imaga na njihovoj teritoriji, o jačini izlaska, mestima koncentracije, o vrstama drveća koje gundelj najradije napada, o dubini do koje dopiru gundelji u šumi radi ishrane kao i da li je ove godine pojava imaga brojčano bila veća ili manja u odnosu na 1948 g. Prikupljanje ovih podataka bilo je neophodno da bi naša proučavanja u vezi sa rojenjem bila što potpunija kako bi i na ovaj način doprineli da se pojedini momenti iz biologije gundelja što bolje upoznaju i rasvetle, pogotovo što je po ovom pitanju u našoj zemlji sasvim malo rađeno.

Determinacijom materijala, prikupljenog u okolini Tutina maja 1951 g., kada se rojio samo mali broj gundelja; materijala iskopanog iz zemlje oktobra iste godine kao i materijala sakupljenog u toku rojenja 1952 g. utvrđeno je, da je u ovom kraju rasprostranjena samo jedna vrsta i to *Melolontha melolontha* L. sa nekoliko njenih aberacija. Primeraka tipične forme *M. melolontha* L. bilo je vrlo malo, najviše je bila zastupljena *a. fermoralis* Kr., zatim *a. albida* Muls. i na kraju *a. pulcherrima* Torre.

Klimatske prilike u toku rojenja

Da bi se na osnovu praćenja gundeljevog rojenja mogli izvoditi zaključci, potrebni su i meteorološki podaci za dotičan teren. Kako najbliža meteorološka stanica, koja se nalazi u Novom Pazaru, ne bi davala realne podatke usled velike razlike u nadmorskoj visini i reljefu koja postoji između tog mesta i terena gde smo vršili naša proučavanja, te se

usled toga ne bismo mogli ni služiti podacima te stanice, to smo u nedostatku lokalne meteorološke stanice ove podatke prikupljali sami instrumentima koje smo poneli na teren. Vršena su sledeća meteorološka merenja:

1. Merena je temperatura zemlje na 5, 10 i 15 cm dubine. Ove su nas dubine interesovale jer se na njima nalazio imago pre izlaska a i ženke su se na ove dubine ukopavale pri polaganju jaja;

2. Merena je temperatura na površini zemlje, radi utvrđivanja stepena zagrevanja tla od čega je zavisio dan i momenat pojave imaga;

3. Merena je relativna vlažnost vazduha koja je takođe imala uticaja na aktivnost gundelja;

Ovi podaci uzimani su tri puta dnevno i to u 6, 12 i 20 časova. Iz ovoga se posle izračunavala srednja dnevna temperatura zemljišta, vazduha i relativna vlažnost.

4. Svakodnevno je beležena minimalna i maksimalna temperatura od koje je zavisila jutarnja i dnevna aktivnost, kao i večernje izletanje gundelja;

5. Merene su padavine (sneg, kiša, grad i dr.), jer se tada nije mogla zapaziti nikakva aktivnost niti večernji let;

Svi ovi meteorološki podaci prikupljani su od 1 maja, od dana dolaska na teren, pa do 9 juna, tj. do kraja rojenja gundelja.

U toku zadnjih 20 dana aprila bilo je jako toplo vreme, što se ne pamti za ove krajeve ranijih godina. Prvoga maja, posle jednog kratkotrajnog pljuska, ponovo su nastupili topli i jako sunčani dani. To je trajalo sve do 12 maja kada se najvećim delom završilo prvo izletanje gundelja. Od tada, pa sve do 28 maja, vreme se pogoršalo, počele su da padaju jake kiše, a temperatura zemljišta i vazduha se naglo spustila. U tom međuvremenu, tj. 20, 21, 22 i 23 maja, padali su sa prekidima susnežica i sneg, tako da je sneg mestimično dostizao visinu od 15 do 20 cm. Sve je izgledalo kao usred zime, pogotovo na mestima gde su šume bile obršćene od gundelja. Jednoga dana pao je i sitniji grad, koji nije naškodio gundeljima. Od slane i mraza lišće hrasta i jasena bilo je skoro sasvim sparušeno i kasnije pocrnelo. Najniža temperatura vazduha u toku rojenja iznosila je —2°C, a imali smo i period od 8 dana u kome se temperatura kretala od +2,5°C do —2°C. Maksimalna temperatura dostizala je čak i 33,5°C. Posle 28 maja pa do kraja rojenja nastupili su ponovo lepi dani i temperatura vazduha i zemlje se opet povisila. Srednja dnevna temperatura zemljišta spuštala se čak do 0°C i bivala je za vreme nevremena sve niža ukoliko se merenje vršilo bliže površini. Međutim, najniža srednja dnevna relativna vlažnost iznosila je 58,3%, a najviša je bila za vreme prekida rojenja, kada se popela do 91,6%. Podaci o temperaturnim promenama vazduha i zemljišta, kao i o relativnoj vlažnosti i padavinama nalaze se na priloženim Tab. 1 i Tab. 2. Odmah napominjemo, da podaci izneti u tabelama pretstavljaju približne vrednosti jer u vreme rada nije postojala lokalna meteorološka stanica. Međutim, smatramo da su otstupanja vrlo mala tako da ona ne mogu izmeniti smisao donetih zaključaka o rojenju gundelja.

Tab. 1. T° zemljišta za vreme rojenja gundelja

Temperature of the soil during the cockchafers' swarming

Redni broj	Datum / Date	T° C zemljišta — Temperature of the soil																Primedba
		6 h				12 h				20 h				Srednje dnevna T° C na / Average daily temperature °C at				
		na / at				na / at				na / at								
		površini / the surface	15 cm dubine / of depth	10 cm dubine / of depth	5 cm dubine / of depth	Površini / the surface	15 cm dubine / of depth	10 cm dubine / of depth	5 cm dubine / of depth	Površini / the surface	15 cm dubine / of depth	10 cm dubine / of depth	5 cm dubine / of depth	Površin / the surface	15 cm dubine / of depth	10 cm dubine / of depth	5 cm dubine / of depth	
1	1-V-1956									8°	13°	13°	10,5°	8°	13°	13°	10,5°	
2	2 „	15,5°	13°	11°	11°	23°	15°	15,5°	17°	12°	16°	14°	13,5°	16,8°	14,6°	13,3°	13,8°	Interruption of swarming caused by bad weather
3	3 „	15°	12°	10°	11°	32°	17,5°	20°	22,5°	12°	18°	16°	15°	19,7°	15,8°	15,3°	16,1°	
4	4 „	16°	13°	10,5°	11,5°	28°	16°	19°	20°	14,5°	18°	17°	17,5°	19,3°	15,6°	15,3°	16,3°	
5	5 „	17°	15°	13,5°	15,5°	29°	17°	19°	21°	14°	17°	16°	16,5°	20°	16,3°	16,1°	17,6°	
6	6 „	21°	14,5°	14°	16°	33,5°	17°	20°	26,5°	14°	18°	17,5°	17,5°	22,8°	16,3°	17,1°	20°	
7	7 „	14,5°	14°	12°	12,5°	3[illegible]°	19°	22°	29,5°	14°	18°	17,5°	18°	21,1°	17°	17,1°	20°	
8	8 „	19°	15°	13°	15°	39°	19,5°	23°	31°	18°	20°	19,5°	20,5°	22°	18,1°	18,3°	22,1°	
9	9 „	14°	16°	14,5°	15°	26°	18°	20°	24°	17°	19,5°	19°	19,5°	19°	17,8°	17,8°	19,3°	
10	10 „	17°	15°	14°	14,5°	23°	19°	20°	22,5°	15°	18,5°	17,5°	17°	18,3°	17,5°	17,1°	18°	
11	11 „	21°	15°	13°	14,5°	40°	17,5°	18,5°	19,5°	19°	18,5°	18°	19°	26,6°	17°	16,3°	17,6°	
12	12 „	19°	15°	13°	14°	22°	18°	17°	18,5°	16°	17°	16°	16°	19°	16,6°	15,3°	16,1°	
13	13 „	11,5°	15°	13°	13°	14,5°	14,5°	13°	15°	11°	15°	13°	12,5°	12,3°	14,8°	13°	13,3°	
14	14 „	9°	12°	10°	10°	9°	11,5°	9,5°	10°	8°	10°	9°	8,5°	8,6°	11,1°	9,3°	9,3°	
15	15 „	7°	10°	9°	8,5°	11,5°	10°	9°	10,5°	7,5°	10°	9°	9°	8,6°	10°	9°	9,6°	
16	16 „	8,5°	9,5°	8°	8,5°	10,5°	11°	10,5°	12,5°	8,5°	10°	9°	9°	9,1°	10,1°	9,6°	10°	
17	17 „	7°	9°	8°	8°	12,5°	5,5°	8,5°	10°	3°	8°	6°	5°	7,3°	7,3°	7,3°	7,6°	
18	18 „	6°	7°	5,5°	6°	6,5°	7°	6,9°	7°	1,5°	7°	5°	4,5°	4,6°	7°	5,6°	5,8°	
19	19 „	10°	6°	4°	5°	25°	11°	14°	21°	6°	11°	9°	9°	12,6°	9,3°	9°	11,6°	
20	10 „	7,5°	9°	7°	8°	8°	9°	7,5°	9°	0°	7°	5°	2°	5,1°	8,3°	6,5°	6,3°	
21	21 „	0°	5°	3°	1°	7,5°	5°	4°	6°	1°	6°	4°	4°	2,8°	5,3°	3,6°	3,6°	
22	22 „	4,5°	4°	3°	4°	11°	6°	6°	9°	5°	7°	6°	6°	6,8°	5,6°	5°	6,3°	
23	23 „	7°	5°	4°	5°	9,5°	7°	7°	9,5°	4,5°	7°	6°	6°	7°	6,3°	5,6°	6,8°	
24	24 „	7,5°	6°	5°	7°	18°	8°	8,5°	13°	6,5°	8°	7°	8°	10,6°	7,3°	6,8°	9,3°	
25	25 „	9°	7°	6°	8°	12°	8°	8°	11°	6°	8°	7°	7°	9°	7,6°	7°	8,6°	
26	26 „	7°	7°	6°	7°	10°	8°	7°	8,5°	6°	9°	8°	8°	7,6o	8°	7°	7,8°	Prekid rojenja usled nevremena
27	27 „	17°	7°	7°	11°	18°	10°	11,5°	16,5°	5,5°	9°	7,5°	7,5°	13,1°	8,6°	8,6°	11,6°	
28	28 „	15°	7°	6°	7,5°	18°	11°	11°	15°	8,5°	11°	11°	11°	13,8°	9,6°	9,3°	11,1°	
29	29 „	11,5°	8°	7°	8,5°	17,5°	12°	13°	17,5°	10°	12°	11°	12,5°	18°	10,6°	10,3°	12,8°	
30	30 „	9,5°	10°	8,5°	9°	30°	14°	16°	24°	11,5°	15°	14°	15°	17°	13°	12,8°	16°	
31	31 „	19,5°	11,5°	11,5°	11,5°	39,5°	17°	20°	30°	15°	18°	18°	19°	24,6°	15,3°	16,3°	20,1°	
32	1-VI-1952	21,5°	14°	13°	16°	44°	18°	22°	32,5°	15.5°	20°	20°	20,5°	27°	17,6°	18,3°	23°	
33	2 „	25°	15°	14°	16°	42°	20°	23°	32°	17°	20°	20°	21°	28°	18,3°	19°	23°	
34	3 „	20°	16°	15°	16°	29°	20°	23°	29°	13,5°	18°	17°	17,5°	17,8°	18°	18,3°	20,8°	
65	4 „	17°	15°	13°	13°	19°	18°	19°	21°	15°	17°	16°	16,5°	17°	16,6°	16°	16,8°	
36	5 „	18°	14°	13°	13°	18,5°	17°	18°	19°	15°	16°	15,5°	16°	17,1°	15,6°	15,3°	16°	
37	6 „	17,5°	14°	13,5°	14°	18°	16°	15,5°	16°	15°	17°	16°	16°	16,8°	15,6°	15°	15,3°	
38	7 „	21,5°	15°	16°	17°	29,5°	16°	16°	17,5°	16°	16°	15°	15°	19°	15,6°	15,6°	16,5°	
39	8 „	13,5°	15°	14°	14°	18°	15°	15,5°	16°	14,5°	15°	14°	14°	15,3°	15°	14,5°	14,6°	
50	9 „	17°	16°	16°	15°	20°	16°	16°	17°					18,5°	16°	16°	16°	

Tab. 2

Meteorološke prilike za vreme rojenja

Meteorological conditions during the swarming

Redni broj	Datum / Date	T°C vazduha / Temperature of air in °C — 6h na / at 50 cm	6h 1,5 m	12h na / at 50 cm	12h 1,5 m	20h na / at 50 cm	20h 1,5 m	Srednja dnevna T°na / Average daily temperature at 50 cm	Srednja 1.5 m	min T° C	max T° C	Relativna vlažnost / Relative moisture 6h	12h	20h	Srednja relat. vlažnost / Average daily moisture	Padavine u mm / precipitations in mm	PRIMEDBA
		(iznad zemlje / above the ground)															
1	1-V-1952					10°	11°	10°	11°					73	73	1,8≡ ⌂	
2	2 „	10,5	11°	23°	22°	11,5°	11,5°	14,8°	14,8°	9,5°	27°	81	60	80	73,6	2,9R	
3	3 „	11,5	12°	24,5°	23,5°	11°	11,5°	15,3°	15,3°	10°	28,5°	75	58	66	66,3	4,2 ⌂	
4	4 „	12	12°	24°	24°	13,5°	13°	16,3°	16,3°	12°	30°	72	55	70	65,6	3,9 ⌂	
5	5 „	15°	14,5°	26°	25°	13,5°	13°	18,1°	17,3°	12°	31°	74	56	60	63,3	—	
6	6 „	18,5°	17°	27°	25°	13,5°	13,5°	19°	18,3°	14°	22,5°	76	40	72	62,6	⌂	
7	7 „	12,5°	12°	29°	28°	13°	13,5°	18,1°	17,8°	14°	27,5°	70	36	71	59	⌂	
8	8 „	16°	15,5°	29°	27°	18°	18°	21°	20,1°	15°	26°	72	40	63	58,3	⌂	
9	9 g	13°	12°	23,5°	22,5°	15,5°	16°	17,6°	16,8°	14,5°	28°	74	61	76	70,3	⌂	
10	10 „	15°	14°	22°	21,5°	13,5°	14°	16,8°	16,5°	16°	27,5°	72	67	56	65	⌂	
11	11 „	16,5°	16°	27°	25°	18,5°	18,5°	20,6°	19,8°	13,5°	25°	68	58	64	63,3	⌂	
12	12 „	18°	15°	28°	27°	15,5°	16°	20,5°	19,3°	9°	28,5°	70	60	67	65,6	⌂	
13	13 „	10,5°	10°	13,5°	13,5°	9°	8,5°	11°	10,6°	10,6°	26°	85	73	90	82,6	4,5 R	
14	14 „	7°	7°	7°	7°	6°	6°	6,6°	6,6°	6,5°	23°	88	87	90	88,3	11,0·	
15	15 „	6,5°	6°	10,5°	10°	7°	7°	8°	7,6°	5,5°	8,5°	92	89	94	91,6	9,°	
16	16 „	8°	8°	10,5°	10,5°	8,5°	8,5°	9°	9°	6,5°	10°	93	87	92	90,6	—	
17	17 „	6°	6°	10,5°	10°	2,5°	2,5°	6,3°	6,1°	2,5°	13,5°	95	86	90	90,3	3,9	
18	18 „	4,5°	4°	6°	5,5°	1°	1°	3,8°	3,5°	1°	11°	88	73	85	82	9,9	
19	19 „	10,5°	7°	16°	14°	5,5°	5°	10,6°	8,6°	-2°	8°	89	45	75	69,6	4,5*	
20	20 „	7°	7°	5,5°	4,5°	0°	0°	4,1°	3,8°	0°	16°	87	88	90	85	4,2 *	
21	21 „	2°	1°	3,5°	3°	0°	0°	1,8°	1,3°	0°	10°	87	92	95	91,3	19,9 * ≡	Prekid rojenja usled nevremena / Interruption of swarming caused by bad weather
22	22 „	2°	1,5°	8,5°	7°	4°	3,5°	4,8°	4°	-1°	8°	91	75	87	84,3	14,0 * ≡	
23	23 „	5,5°	4,5°	8,5°	8°	4,5°	4,5°	6,1°	5,6°	0°	12°	88	77	86	83,6	90 *	
24	24 „	7,5°	6,5°	14°	10°	6°	6°	5,8°	7,5°	2,5°	12,5°	84	72	88	81,3	≡	
25	25 „	9°	8,5°	11°	10°	5°	5°	8,3°	7,8°	5°	15°	86	87	92	88,3	6,1	
26	26 „	6°	6°	9°	8,5°	6°	5,5°	7°	6,6°	5,5°	9°	90	83	86	86,3	9,5 ≡	
27	27 „	16°	14°	14°	13°	4°	4,5°	11,3°	10,5°	2°	16,5°	92	75	87	84,6	8,9·	
28	28 „	15,5°	12,5°	16°	14,5°	8°	8°	13,1°	11,6°	2°	16°	89	73	92	84,6	⌂	
29	29 „	9°	9°	17,5°	17,5°	10°	10°	12,1°	12,1°	2°	18°	91	63	89	81	⌂≡	
30	30 „	11°	9,5°	23°	21°	11°	11°	15°	13,5°	6°	21°	93	73	82	82,6	⌂	
31	31 „	21°	18°	25°	23°	14,5°	14,5°	20,1°	18,5°	5°	23°	83	64	84	77	⌂	
32	1-VI-1952	20°	18,5°	30°	26°	14,5°	14,5°	21,5°	19,6°	5,5°	30°	85	58	87	76,6	—	
33	2 „	22°	23°	27°	26°	16°	16°	21,6°	21,6°	7°	33°	83	58	73	71,3	—	
34	3 „	20°	16,5°	24°	24°	12,5°	12,5°	18,8°	17,6°	8,5°	33,5°	83	78	88	83	1,8	
35	4 „	18,5°	16,5°	16°	16°	14°	14°	16,1°	15,5°	8°	26°	87	85	90	87,3	—	
36	5 „	18°	16°	15°	14, 5°	14°	13,5°	15,6°	14,6°	11°	23°	80	70	80	76,6	—	
37	6 „	17°	16°	18,5°	18°	14,5°	14°	16,6°	16°	10°	22°	82	68	72	74	—	
38	7 „	21°	21°	26°	25, 5°	16°	15,5°	21°	20,6°	14°	26°	74	67	71	70,6	—	
39	8 „	17°	16,5°	21°	21,5°	15,5°	14,5°	17,8°	17,5°	14°	28°	83	75	80	79,3	—	
40	9 „	18°	18°	22°	21,5°			20°	13,1°	12°	21°	78	72		75	—	

Objašnjenje znakova: — slana, R grmljavina, ⌂ rosa, ≡ magla, * sneg, * susnežica

Tok rojenja

Da bi nam bila razumljiva aktivnost gundelja u toku rojenja, potsetićemo ukratko na neke momente iz biologije imaga a koje su detaljno proučili Meunier (1929), Vogel (1950, 1952), Schneider (1952) i dr. i koje smo svojim svakodnevnim osmatranjima mogli da potvrdimo. Aktivnost gundelja u toku rojenja možemo podeliti na sledeći način:

Pred početak rojenja odrasli gundelji se nalaze još u zemlji i oni su tada polno nezreli. Kada nastupe povoljni uslovi, oni izlaze iz zemlje i lete prema šumi, gde se zadržavaju izvesno vreme na drveću radi ishrane lišćem. Nakon završetka dopunske ishrane, nastupa period vraćanja ženki sa šume na polja pri čemu se ukopavaju u zemlju radi polaganja jaja. Međutim, ovim nije još završeno rojenje gundelja, već se ono nastavlja i dalje, time što ženke po drugi put izlaze iz zemlje i lete prema šumi na kojoj se ponovo hrane (regeneraciono ždranje) radi sazrevanja druge serije jaja. Sa ovako zrelim jajima ženke ponovo lete sa šuma na polja gde se po drugi put zavlače u zemlju da bi položile jaja. U normalnim prilikama dolazi i po treći put do leta prema šumi, ishrane, sazrevanja i odlaganja jaja. Međutim, to je za vreme ovog rojenja izostalo jer je nastupio prekid u aktivnosti gundelja usled nevremena.

Pošto smo u Tutin stigli nekoliko dana po izlasku prvih gundelja, to do 1 maja koristimo podatke o rojenju koje su prikupili ing. R. Cvetić iz fitosanitetske stanice u Kruševcu i M. Urošević, referent za poljoprivredu SNO-a u Tutinu.*)

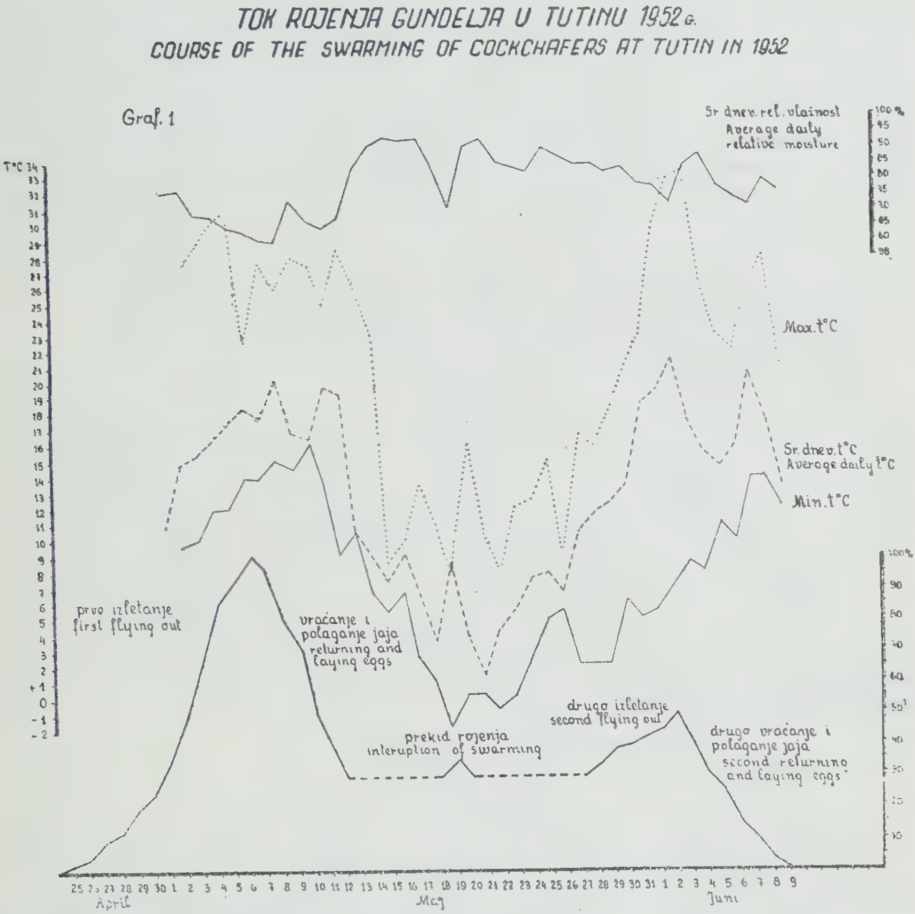
Usled visoke temperature u prvim danima proleća gundelj se ove godine pojavio nešto ranije nego prethodnih godina. U poređenju sa 1948 godinom, kada je takođe bio masovni let, prvi gundelj je ove godine primećen 11 dana ranije. Početak izletanja zabeležen je 25 aprila, a poslednji primerci gundelja nađeni su u šumi 9 juna, što znači da je rojenje trajalo 45 dana (Graf. 1).

Prvih dana po izlasku gundelji su se mogli videti samo u malom broju i pojedinačno. Tek od 1 maja počelo je masovnije izletanje koje je svoj maksimum dostiglo 4—6 maja. Između 1 i 6 maja večernji let je bio toliko intenzivan (gundelj leti u nekim slučajevima nad samom zemljom) da se nije mogao pratiti stojeći na stazi letenja, već su se pravci leta morali posmatrati u ležećem položaju. Kolika je masa izletela tih dana pokazaće sledeći primeri: 1) u šumama i voćnjacima mogli su se primetiti gundelji kako vise 5—6 okačeni jedni za druge okrenuti leđima naniže. Na niskim žbunastim biljkama, naročito na divljoj ruži-šipurku (čijim se lišćem vrlo rado hrane), takođe su masovno viseli okačeni jedni za druge, i tako zbijeni imali su izgled pčelinjeg roja; 2) usled velike mase gundelja koja je za vreme večernje aktivnosti preletala sa polja ka šumi i obratno, čulo se jako zujanje i potmula tutnjava na znatnim otstojanjima od mesta koncentracije i staze letenja. Prema nebu pak, viđali su se gundelji kako u gustim talasima nailaze i preleću preko osmatračkog mesta.

Svakodnevnim praćenjem leta gundelja u jednom i u drugom pravcu utvrđeno je da je prvo izlaženje iz zemlje praktično završeno 6 maja. Tada

*) Pomenutim drugovima i ovom prilikom izražavamo zahvalnost za saradnju i pruženu pomoć.

je počelo masovno vraćanje ženki natrag. Međutim, mora se napomenuti, da oštre granice između izlaska i vraćanja nema; dešava se uvek da jedni izlaze dok se drugi vraćaju i obratno. Ove pojave nema jedino prvih nekoliko dana rojenja. Ipak se stalnim osmatranjem može uočiti kada je



izlazak najvećeg dela završen i kada počinje vraćanje natrag. Ovo je vrlo važno za određivanje momenta suzbijanja. Do 13 maja trajalo je vraćanje gundelja, kao i ponovno, drugo izletanje jednog malog broja. Tada je nastupilo nevreme i prekid rojenja. Drugo letenje prema šumi u malo većem broju, mada upola slabije od prvog, nastavilo se 28 maja i trajalo je do 2—3 juna, kada je radi polaganja jaja počelo drugo vraćanje natrag, koje je trajalo sve do kraja rojenja, tj. do 9 juna. Drugo izletanje, kao što je napomenuto, bilo je mnogo slabije od prvog. Razlog ovome je znatan prirodni mortalitet i otsustvo mužjaka u letu. Sem toga, stradao je ove godine jedan deo gundelja od nevremena i niske temperature, što se naročito odnosi na one primerke koji su se u to vreme nalazili u zemlji, jer je šesnaestodnevni prekid u rojenju uz svakodnevne kiše bio isuviše veliki.

Iako su vremenske neprilike trajale 16 dana, one ipak nisu u tolikoj meri uticale na povećanje smrtnosti izašlih gundelja. One su uticale na smanjenje njihove aktivnosti, koja je nekih dana potpuno prestajala. Večernjeg leta nije bilo usled niske temperature. Za vreme kiša gundelji takođe nisu leteli, a pri jakom vetru let je bio sasvim slab i tada je bilo teško odrediti pravac letenja. U toku ovoga perioda, ishrana je bila vrlo slaba i to samo u onim momentima kada se temperatura malo povišavala pojavom sunca. Pri niskoj temperaturi gundelji se uopšte nisu pokretali i ostajali su na drveću skriveni pod lišćem. Ovaj prekid u ishrani takođe je uticao i na sazrevanje jaja. Međutim, ni niska temperatura, kao ni mraz ni sneg, kojim su bili pokriveni gundelji na drveću, nisu u velikom procentu smrtonosno delovali na njih, tako da su oni u najvećem broju ostali u životu. Jedino je nastao prekid u aktivnosti, usled čega se rojenje produžilo. Ali izgleda, da je ipak ova hladnoća uticala nešto jače na ženke koje su se u to vreme nalazile u zemlji pri polaganju jaja, jer su se one, nastankom toplih dana, ponovo javile u vrlo malom broju. Znači, da je veći deo ovih ženki stradao od hladnoće i velike vlažnosti zemlje.

Gundelji, izlazeći, buše otvore na površini zemlje. Otvori se jasno ne ističu, jer gundelji svojim kretanjem pri izlasku samo razmiču grudvice zemlje, tako da za sobom ne ostavljaju neki izraziti trag. Ali, ako se na površini zemlje posle kiše uhvatila pokorica, onda se izletni otvor jasno vidi, tako da se i po broju tih otvora na kvadratnom metru može donekle zaključiti koliko svakodnevno izlazi novih gundelja. Ipak, ovo ne daje tačne podatke, jer može i više od jednog imaga izaći kroz isti otvor. Obeležavanjem takvih mesta mogli smo na početku rojenja da pratimo povećanje broja otvora po jednom kvadratnom metru, i na taj način da odredimo broj novoizašlih gundelja. Čim izađu iz zemlje gundelji se ne zadržavaju dugo na površini, već odmah traže pogodno mesto za uzletanje — neko uzletište, kao što su grudve zemlje, stabljike od pokošenog žita i sl. Usled svoje težine gundelji lete prilično sporo i tromo, pogotovo kada se ženke vraćaju sa zrelim jajima.

Pravci letenja

Od interesa je bilo utvrditi faktore od kojih zavisi pojava i pravac večernjeg leta gundelja. Prema jednom ranijem shvatanju (M e u n i e r, 1929) pojava večernjeg leta i njegov pravac zavise od vetra koji duva sa brda na kojima su šume a koji donosi miris svežeg šumskog lišća i od određenog intenziteta svetlosti. U novije doba S c h n e i d e r (1952), V o g e l (1950, 1952) i dr. pridaju važnost jačini svetlosti i tzv. „privlačnim tačkama", mada i sam S c h n e i d e r (1952) navodi da na pravac letenja mogu uticati i drugi, još nedovoljno utvrđeni faktori. Svakako se vidi, da ovo pitanje još nije u potpunosti razjašnjeno i da će se i ubuduće njemu posvetiti dosta pažnje. Mi ćemo ovom prilikom izneti svoja zapažanja u vezi sa izborom pravaca u večernjim časovima a koje je pitanje već detaljno obrađeno u radovima S c h n e i d e r a (1952).

Posle svakodnevnih osmatranja utvrdili smo, da gundelji izleću uveče samo pri određenoj svetlosti iste jačine, tj. u sumrak, po zalasku sunca, a kada se još prilično vidi. Pri izlasku iz zemlje ne lete odmah u jednom pravcu, već najpre učine nekoliko malih kružnih letova iznad mesta izlaska,

i tek iza toga, valjda posle izvesne orijentacije, odlete određenim pravcem. Gledajući, sa mesta odakle izlaze gundelji u pravcu njihovog leta, primetilo se da su šume, šumarci i usamljena stabla u to vreme nešto tamnija od ostale pozadine. Ali i na samoj šumi ima jače ili slabije osenčenih mesta, kao što su uvale, prevoji i drveće gušće zasađeno ili jače obraslo lišćem. Izgleda da su takve tamnije i osenčene pozadine za imaga primamljivije usled čega oni lete prema njima i koncentrišu se tu u najvećem broju. Ovo od ostale pozadine je utvrđeno posmatranjem kako uveče, tako i sledećeg jutra pre nego što počne dnevna aktivnost. Na takvim, jače osenčenim, tamnim mestima, uvek se nalazio veći broj gundelja nego na drugim mestima. Tu su takođe zapažene i veće štete na lišću. U toku dana gundelji se odatle razilaze tražeći pogodnije mesto za ishranu.

PRAVCI LETA GUNDELJA U ZAVISNOSTI OD UDALJENOSTI ŠUME

DIREKTIONS OF FLIGHT OF COCKCHAFERS IN DEPENDENS ON THE DISTANCE OF FORESTS

Sl 1

Pri izlasku iz zemlje, gundelji najčešće lete prema najbližem tamnom mestu. Tako smo, u blizini sela Kočarnik, na mestu gde smo najčešće vršili osmatranja (Sl. 1, P), mogli da vidimo kako su gundelji iako su prema Veljepoljskim šumama imali čist prostor, preletali preko jednog brega da bi stigli na brdo Glavica i to stoga što su pomenute šume od njihovog izletnog mesta bile na mnogo većoj udaljenosti nego brdo Glavica.

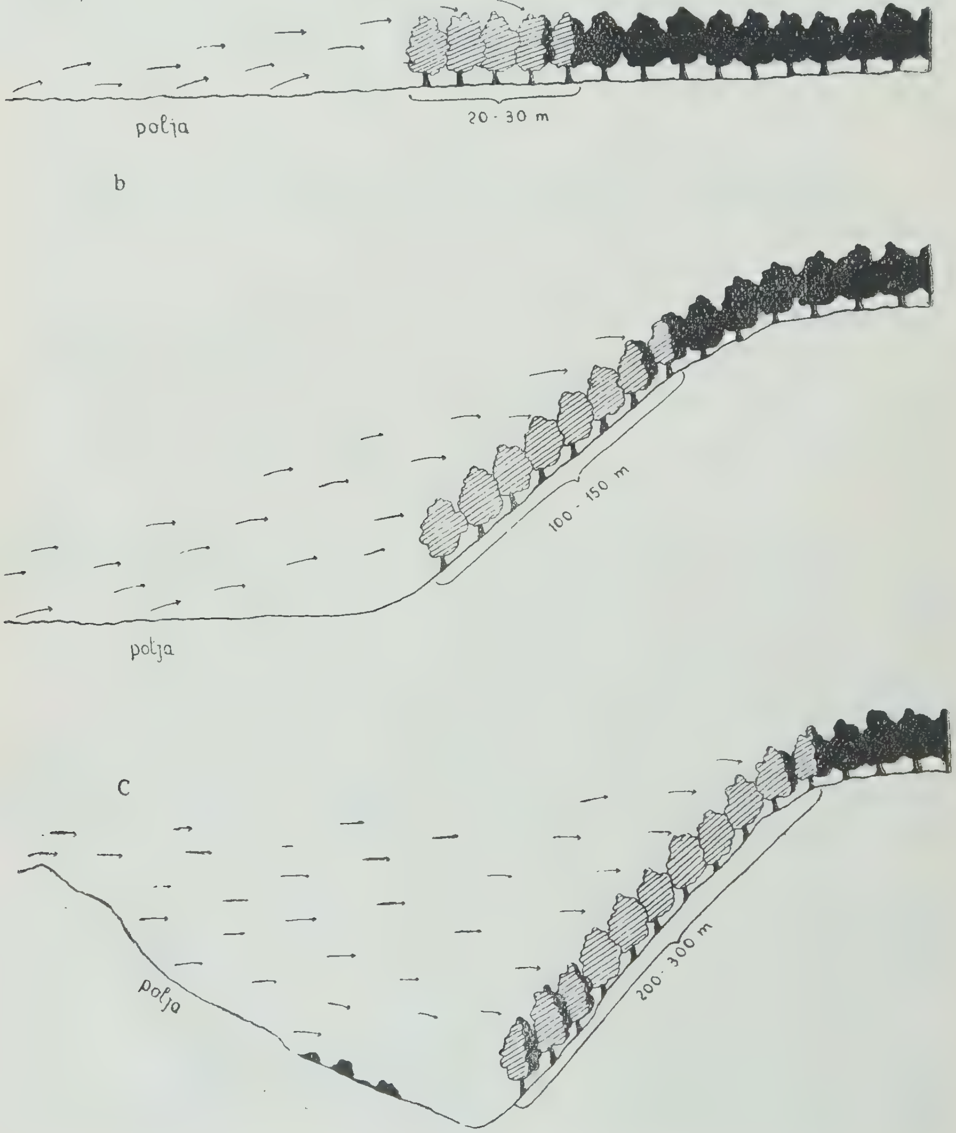
U slučaju, da se šume, gde se gundelji hrane, nalaze na kosama, a njive odakle izlaze gundelji takođe pod nagibom, onda gundelji lete najvećim delom horizontalno u visini izleta i mesta ishrane (Sl. 2 c). Iz toga uzroka su podnožja brda mnogo slabije napadnuta no šume bliže vrhovima.

Tokom naših stalnih večernjih osmatranja želeli smo utvrditi da li se pre pojavljuju gundelji koji lete prema šumi ili oni koji lete prema poljima. Po našem mišljenju ovo zavisi od pravca staze letenja u odnosu prema zapadu. Ako staza letenja ide pravcem istok—zapad, onda će se pre pojaviti letači prema polju, jer je na njemu u to vreme već dostignuta ona jačina svetlosti pri kojoj gundelji počinju sa letom, dok je u šumi još uvek svetlije. U slučaju da je pravac letenja sever—jug, onda se istovremeno pojavljuju kako letači prema šumi tako i oni prema polju, jer je i na jednoj i na drugoj strani, tj. na šumama i na poljima podjednaka jačina svetlosti.

DUBINA DO KOJE PRODIRU GUNDELJI U ŠUMU U ZAVISNOSTI OD KONFIGURACIJE TERENA

DEPTH TO WHICH THE COCKCHAFERS PENETRATE INTO THE FOREST IN DEPENDENCE ON THE CONFIGURATION OF THE GROUND

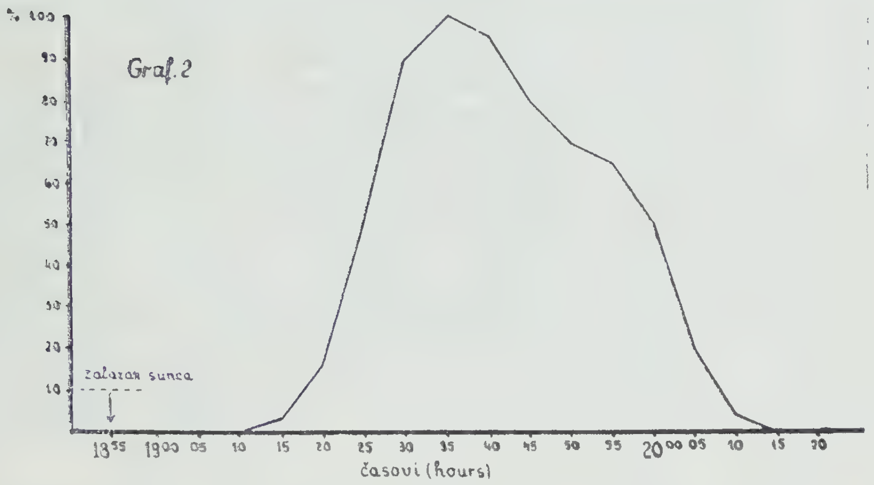
Sl 2, a



O aktivnosti imaga

Zapaženo je, da kod gundelja postoje uglavnom dva vida aktivnosti i to večernja aktivnost i u toku dana. Večernja aktivnost počinje pri određenoj jačini svetlosti, obično 15 do 20 minuta po zalasku sunca (Graf. 2).

TOK VEČERNJEG LETA GUNDELJA 28-V-1952
COURSE OF THE COCKCHAFER'S EVENING FLIGHT



Večernji izlazak i let pravilno se pomera sa pomeranjem zalaska sunca. Tako, dok su dani u početku rojenja bili kraći i sunce zalazilo ranije, dotle su se i gundelji pojavljivali u ranijim večernjim časovima. Kasnije, ukoliko je dan postajao sve duži, a sunce zalazilo kasnije, utoliko je let imaga započinjao docnije. Iz priložene Tab. 3 vidi se, da razlika između izlaska gundelja prvih i zadnjih dana rojenja iznosi i do 50 minuta. Let je trajao najviše 1 čas, a najmanje 15 minuta. U početku periode rojenja, kada izlazi najveći broj gundelja, let traje duže. Međutim, pri kraju rojenja, večernji let postaje sve kraći, jer je tada i broj gundelja manji. Kada se posmatra jedan večernji let, primetiće se da u početku gundelji lete u manjem broju. Posle 15 do 20 minuta let dostiže maksimum, koji traje najviše 12—15 minuta. Na kraju leta broj gundelja se opet smanjuje.

Temperatura vazduha za vreme večernje aktivnosti kretala se između 10 i 19°C. Svega jedan jedini put utvrđen je let i pri temperaturi od 9°C, ali je ovaj bio vrlo slab i trajao je svega 15 minuta. Večernja aktivnost se uvek javljala pri nešto nižoj temperaturi nego dnevna aktivnost. Ukoliko je temperatura uveče niža, utoliko je intenzitet leta slabiji i traje kraće nego pod normalnim prilikama.

Imaga su predveče obično nalažena blizu površine zemlje spremna za izletanje. Kopanjem u zemlji tokom dana, utvrđeno je da imago, približivši se površini na 1—2 cm, čeka dok ne nastupe uslovi povoljni za izletanje. Bili su retki slučajevi izletanja pre sumraka.

Tab. 3. Večernji let gundelja
Evening swarming of cockchafers

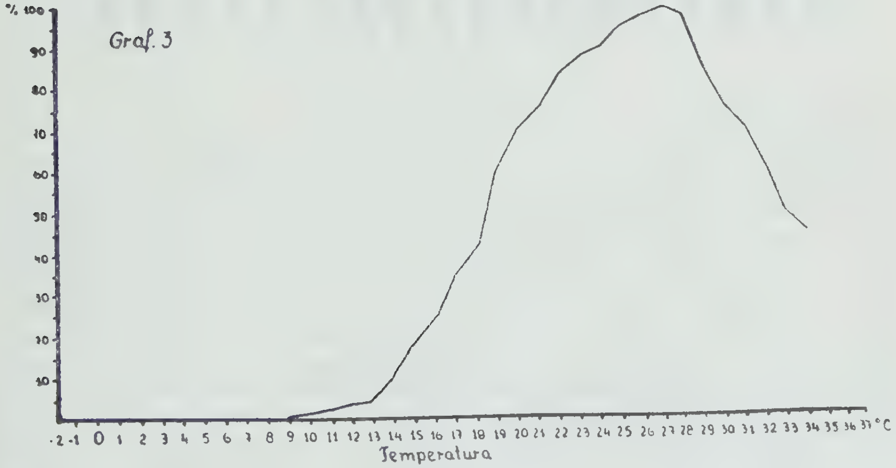
Redni broj	Datum osmatranja / Date of observation	Zalazak Sunca u čas / Sunset at	Večernji let / Evening swarming: početak u čas / beginning at	maximum leta od čas do čas. / maximum swarming from — to	završetak n čas. / end at	T°C vazduha pri letenju / Temperature of air in °C during the swarming	T°C zemljišta do 10 cm. dub. / Temperature of the soil in °C to the depth of 10 cm.	Primedba / Remarie
1	1-V-1952	18,20	18.55	19,10 — 19,23	19,45	12	14	prekid rojenja usled nevremena / interruption of swarming caused by bad weather
2	2 „	oblačno	18.20	18,33 — 18,47	19,15	12	15	
3	3 „	18,23	18,50	19,07 — 19,20	19,40	15	13	
4	4 „	oblačno	18,40	19 00 — 19,15	19,40	16	16	
5	5 „	18,24	18,55	19,10 — 19,23	19,40	17	15	
6	6 „	oblačno	18,40	18,50 — 19,02	19,25	15	14	
7	7 „	18,25	19,00	19,17 — 19,35	19,50	17	14	
8	8 „	oblačno	18,40	18,57 — 19,10	19,20	17	17	
9	9 „	„	18,40	18,55 — 19,12	19,25	19	19	
10	10 „	18,26	18,40	18.52 — 19,08	19,20	15	17	
11	11 „	18,26	18,43	18,55 — 19,03	19,13	18,5	18	
12	12 „	oblačno	18,40	18,55 — 19,04	19,10	17	17	
13	13 „	kiša	—	—	—	9	11	
14	14 „	„	—	—	—	7	9	
15	15 „	„	—	—	—	7	9	
16	16 „	hladno	—	—	—	8,5	9	
17	17 „	„	—	—	—	2,5	6	
18	18 „	„	—	—	—	1	5	vrlo slab let
19	19 „	oblačno	19,05	19,15 — 19,20	19,20	9	9	very slight flight
20	20 „	sneg	—	—	—	0	5	
21	21 „	„	—	—	—	0	4	
22	22 „	hladno	—	—	—	3,5	6	
23	23 „	„	—	—	—	4,5	6	
24	24 „	„	—	—	—	6	7	
25	25 „	„	—	—	—	5	7	
26	26 „	„	—	—	—	5,5	8	
27	27 „	„	—	—	—	7	7,5	
28	28 „	18,55	19,10	19,30 — 19,43	20,15	10	11	vrlo slab let
29	29 „	18,57	19,15	19,27 — 19,40	19,50	13	11	
30	30 „	18,57	19,12	19,25 — 19,30	19,43	13	14	
31	31 „	18,58	19,14	19,26 — 19,36	19,47	14,5	15	do kraja rojenja bio je slab let. / flight was slight to the end of swarming
32	1-VI-1952	18,58	19,12	19,25 — 19,35	19,50	16,5	15 5	
33	2 „	18,59	19,12	19,25 — 19,34	19,45	18	15,5	
34	3 „	oblačno	19,10	19,22 — 19,33	19,40	13	12,5	
35	4 „	„	19,08	19,24 — 19,35	19,40	14	12	
36	5 „	18,59	19,10	19,25 — 19,32	19,43	14	12	
37	6 „	19,00	19,13	19,25 — 19,33	19,45	15	13,5	
38	7 „	19,00	19,14	19,27 — 19,35	19,45	16	15	
39	8 „	oblačno	19,10	19,23 — 19,30	19,37	14	13	
40	9 „							

* Horizont su pretstavljala povisoka brda na nekih 15 km. udaljenosti.

Kada se završi preletanje sa šuma na polja i obratno, pojavljuje se jedna druga vrsta aktivnosti. U šumi nastaje obletanje oko krune i u samoj kruni drveća i kretanje po granama i grančicama. Ovo čine samo mužjaci, koji tražeći ženke radi parenja postaju vrlo aktivni. To traje 15—20 minuta, pa se posle toga i ta aktivnost stišava.

Pored večernje aktivnosti, kod gundelja se javlja i dnevna aktivnost. Prema Meunieru (1929) ova aktivnost se pojavljuje samo jedanput u toku dana i to u popodnevnim časovima a izazvana je suncem. Docniji posmatrači ne govore mnogo o ovom pitanju a pogotovo ne o uzroku dnevne aktivnosti već samo navode da je gundelj aktivan i u toku dana (Schneider, 1952, Vogel 1950, 1952). Našim osmatranjima utvrđeno je da se ta aktivnost ispoljava preko celog dana, samo ako postoje uslovi za to. Tokom dana mužjaci i ženke preleću sa jednih površina na druge. Najčešće prelaze sa jednog drveta na drugo, ali dolazi i do masovnog premeštanja sa šume na šumu na veće udaljenosti. Pored ostalog, u toku dana je u nekoliko slučajeva primećen izlazak imaga iz zemlje kao i njegovo vraćanje u zemlju radi polaganja jaja. Osim toga, u samoj šumi mogu se primetiti mužjaci kako u velikom broju obleću oko krune drveća, istražuju ženke, pare se itd. Međutim ima vrlo često slučajeva da su ženke neposredno pred polaganje jaja preletale sa oštećenih na neoštećene površine i pravile tzv. međuletove. Jačina ove dnevne aktivnosti zavisi od temperature vazduha. (Graf. 3). Zabeleženo je, da ta aktivnost počinje obično već pri temperaturi od 13° C, ali tada u manjem broju. Gundelji su inače najaktivniji pri temperaturi između 23° C i 28° C. Ako tempe-

JAČINA DNEVNE AKTIVNOSTI GUNDELJA U ZAVISNOSTI OD T°
JNTENSITY OF THE DAILY ACTIVITI OF THE CUCKCHAFER IN DEPENDENSE ON THE TEMPERATURE



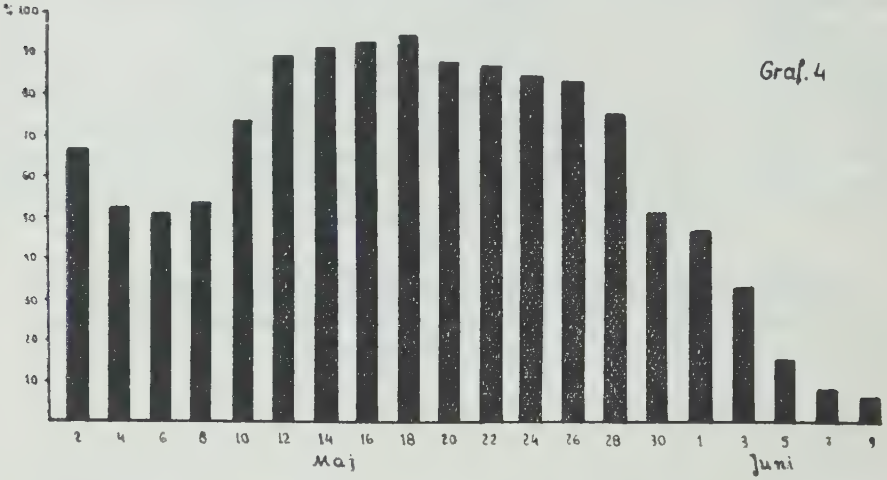
ratura prelazi 30° C onda se aktivnost smanjuje. Toplijih dana dnevna aktivnost počinje već od 6 časova izjutra i ona traje preko celog dana,

a u retkim slučajevima može i da se spoji sa večernjim letenjem. Za izazivanje dnevne aktivnosti nije potrebna samo sunčeva svetlost, kao što to navodi M e u n i e r, već i temperatura vazduha jer je utvrđeno da gundelji lete i u toku dana i kada je oblačno samo ako temperatura vazduha dostiže 13—15° C.

Odnos polova

Prema ispitivanju ing. Č. S i d o r a (1951), koja su vršena u okolini Sr. Karlovaca 1951 godine, seksualni indeks je u početku rojenja u korist ženki. Ovome pitanju je obraćena naročita pažnja prilikom naših ispitivanja u Tutinu, jer se u literaturi navodi da je u to doba broj mužjaka

PROCENTUALNO UČEŠĆE MUŽJAKA U POPULACIJI TOKOM ROJENJA
IZRAČUNAT PROSEK OD 2 DANA NA OKO 500 PRIMERAKA DNEVNO
PARTICIPATION OF MALES IN PERCENT IN THE POPULATION DURING THE SWARMING
AVERAGE OF 2 DAYS ESTIMATED ON ABOUT 500 INDIVIDUALS. DAILY



mnogo veći nego broj ženki. Na početku naših posmatranja 1 maja, brojno su preovlađivali mužjaci iako je rojenje počelo 25 aprila. To je dokaz da u početku rojenja prvo izlaze mužjaci a tek kasnije se taj odnos menja, jer tada počinju i ženke da lete u većem broju. Već 2 i 3 maja odnos polova je bio približno jednak, a 4, 5, 6 i 7 maja on je bio izjednačen. Od 7—12 maja taj odnos se počeo ponovo menjati u korist mužjaka, jer su se ženke već u velikom broju vraćale u zemlju radi polaganja jaja. Za vreme nevremena, tj. od 12—28 maja, ovo stanje je ostalo skoro nepromenjeno, jer više nije bilo nikakvog izlaska iz zemlje niti vraćanja u polja, te su i dalje ostali u prevazi mužjaci. Međutim, od 28 maja do 9 juna, pošto je opet počeo let gundelja, broj izašlih ženki se naglo povećao tako da je 29, 30 i 31 maja seksualni indeks bio 1 : 1. Od tada, pa do kraja rojenja indeks se počeo menjati u korist ženki. Ovo poslednje stanje tumači se time što je zadnjih dana rojenja prirodni mortalitet mužjaka naglo porastao. To je bio ujedno i znak da se rojenju bliži kraj. Seksualni indeks

kod gundelja praćen je svakodnevno pregledom 500 primeraka uhvaćenih u šumi (Graf. 4). Takođe je praćen odnos polova hvatanjem gundelja pri izlasku iz zemlje (pomoću mreže za leptire). U ovome mi je pomagalo i nekoliko seoskih dečaka koji su drvenim lopatama obarali samo one gundelje koji su leteli sa polja ka šumi.

Ishrana

Kao kod većine insekatskih vrsta, tako je i kod gundelja, radi polnog sazrevanja, potrebna prethodna ishrana imaga. Izolovali smo nekoliko gundelja na grani pod mrežom i utvrdili smo da ishrana pod normalnim uslovima traje od 8 do 10 dana. Međutim, kada iz nekih razloga (niske temperature, kiše i dr.) nastupa prekid u aktivnosti, onda se ishrana za sazrevanje jaja proteže čak i na 20 dana. Dnevno može jedan gundelj da pojede 2—3 normalno razvijena hrastova lista, a retko više. Imago gundelja izgriza lišće sa strane i nikada ga ne buši. U nedostatku hrane i kada je lišće mlado, pojede i glavni nerv sa peteljkom. Pri ishrani visi okrenut leđima naniže.

Gundelj najčešće napada gornje delove krune drveća, a lišće bliže zemlji slabo ili uopšte ne oštećuje, naročito kod niskog, žbunastog drveća. Opšta je pojava da se gundelji koncentrišu u gornjem delu krune, jer i preko dana lete samo u toj visini.

Interesantno je odmah napomenuti, da voće i šumsko drveće u početku perioda izletanja gundelja u većini još nije listalo, a naročito one vrste koje gundelj najradije napada, kao što su: hrast, šljiva, trešnja, leska i dr. U literaturi je zabeleženo, da se izlazak imaga poklapa sa listanjem drveća, tako da izleteli gundelji odmah nalaze dovoljno hrane. Međutim, 1952 godine u okolini Tutina je bilo suprotno. Kada su gundelji počeli u masi da lete nisu mogli naći dovoljno lišća za ishranu, usled čega su bili prinuđeni da se hrane lišćem kleke, nekih četinara i kukureka, koje svakako pod normalnim uslovima ne bi uzimali. U to vreme na hrastu su se pupoljci tek počeli razvijati. Gundelji su odmah proždirali svaki list koji bi izbio na hrastu, te zbog toga nije ni došlo do njegovog ozelenjavanja. Ova pojava se naročito viđala na mestima gde su se gundelji skupljali u masama, usled čega su drveta ostala potpuno gola do kraja rojenja.

Gundelji se hrane preko celog dana, a i u toku noći ako je toplije. Jedino pred zoru, kada temperatura spadne ispod 10° C, postaju nepomični i ne hrane se sve dok ponovo ne otopli. Za vreme kiša, kada je hladnije, vrlo slabo se hrane. Tada se obično skrivaju ispod ili između lišća, da bi se na taj način zaštitili od vlage.

Prilikom rojenja, gundelji se u početku radi traženja hrane zadržavaju većinom na ivicama šuma, dok se kasnije razilaze i prodiru dublje u šumu. Ako se šume nalaze u ravnici, a sastavljene su od visokih stabala, onda gundelji u toku celog rojenja ne idu dublje od 20—30 metara. Međutim, ako se šume nalaze na kosama (brdima i brežuljcima) onda oni prodiru čak i do 200, 300 metara u dubinu šume (skoro do vrha brda), što opet zavisi od toga da li izlaze sa kosih ili ravnih terena, jer im je onda

tamna pozadina manje ili više uočljiva. Drveta na ivici šuma su najviše oštećena, a što se ide dublje sve je manje obrštenih stabala. Broj oštećenih stabala u šumi zavisi i od toga da li gundelji tu doleću prvi, drugi ili treći put radi ishrane. Priložena Sl. 2 (a, b i c) pokazuje dubinu do koje prodiru gundelji u šumu radi ishrane u zavisnosti od konfiguracije terena.

U ovom rejonu većinom preovlađuju šume sa niskim-žbunastim stablima, visine od 2 do 5 metara.

Za svoju ishranu gundelji najradije uzimaju lišće hrasta, zatim šljive, trešnje i leske. Zapaženo je da vrlo rado jedu i lišće divlje ruže-šipurka, zbog čega je na mnogim mestima ova biljka nađena potpuno obrštena. Ostale vrste šumskog drveća i šiblja slabije napadaju. Iznećemo jednim redosledom sve vrste drveća i drugog bilja na kojima je zapažena ishrana gundelja u ovom kraju.

Jak napad je utvrđen na: hrastu (*Quercus sessiliflora* Sn.), lužnom hrastu (*Quercus pedunculata* Ehrh.), ceru (*Quercus Cerris* L.), šljivi (*Prunus domestica* L.), trešnji (*Prunus cerasus* L.), višnji (*Prunus cerasus austera* L.), divljoj ruži-šipurku (*Rosa canina* L.), jabuka (*Pyrus malus* L.), leski (*Corylus avelana* L.) i bukvi (*Fagus sylvatica* L.)

Srednji napad na: brestu (*Ulmus campestris* L.), grabu (*Carpinus betulus* L.), klenu (*Acer campestre* L.), glogu (*Crategus sp.*), brezi (*Betula alba* L.) i jasiki (*Populus tremula* L.).

Slab napad na: pitomoj kruški (*Pyrus silvestris* Mnch.), divljoj kruški (*Pyrus communis* L.), bagremu (*Robinia pseudo-acacia* L.), topoli (*Populus alba* L.), vrbi (*Salix alba* L.), jošikovom drvetu (*Alnus glutinosa* Grtn.), jasenu (*Fraxinus excelsior* L.), trnjini (*Prunus spinosa* L.), drenku (*Cornus mascula* L.), kleki (*Juniperus sabina* L.), bor (*Pinus halepensis* Rand..), lipi (*Tilia europaea* L.) i orlovim noktima (*Melilotus officinalis* L.).

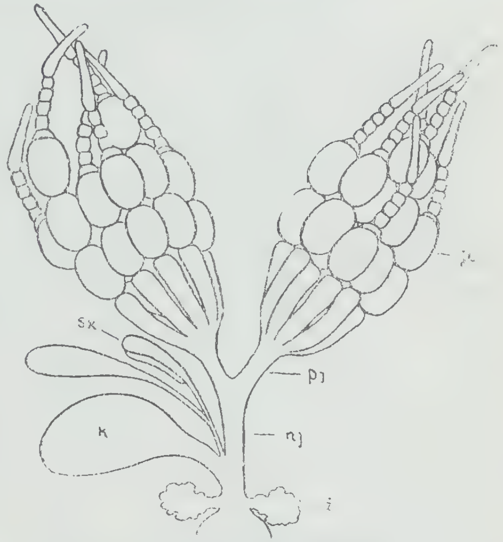
Polno sazrevanje, parenje i polaganje jaja

Kada se pojavljuju iz zemlje, gundelji su polno nezreli. Zato je potrebno da se oni jedno vreme hrane kako bi polno sazreli. Neophodno je takođe i oplođavanje ženki što kod gundelja nastupa ubrzo po izlasku iz zemlje, nakon 1—3 dana. Pri parenju mužjak i ženka su okrenuti u suprotnim pravcima (Tabla II, a). Jako razvijen i izdužen pigidium prisiljava ih na ovakav položaj. Mužjak skoro uvek visi okrenut glavom naniže i ne pridržava se uopšte za lišće ili grančicu, već to čini samo ženka. Pri lepom vremenu mužjak i ženka ostaju tako 5—7 časova, a ako je kiša ili hladno vreme, onda se parenje produžava na čitav dan. Ženke se za svako sazrevanje jaja pare jedanput. Mužjaci u toku čitavog rojenja izvrše nekoliko oplođavanja ali uvek posle prethodne ishrane. Kontrola ovoga vršena je hvatanjem nezrelih ženki koje tek izlaze iz zemlje i sparivanjem sa mužjacima. Posmatranja su vršena na izolovanim parovima u samoj šumi u toku čitavog rojenja. Utvrđivanje da li je došlo do parenja ili ne vršeno je po izgledu burse copulatrix koja je kratko posle kopulacije nabujala, čvrsta i bela. Posle izvesnog vremena raspada se spermatofor u njenoj unutrašnjosti i ona postaje manja i oboji se smeđkasto. Parenje traje od početka pa do kraja rojenja, tako da se uvek može videti izvestan broj gundelja u kopulaciji.

U početku periode rojenja, jaja su nezrela. Već posle nekoliko dana može se primetiti koliko će jaja sazreti u svakoj ovarioli. 8 do 10 dana od izlaska gundelji završavaju sa ishranom i u to vreme su kod ženki jaja potpuno zrela. Tada nastaje vraćanje iz šuma i letenje prema poljima gde ženke polažu jaja.

Radi utvrđivanja toka zrenja jaja vršena je svakodnevna disekcija 100 ženki (Sl. 3). Dobiveni podaci izneti su za prvo i drugo zrenje u priloženim Tab. 4 i Tab. 5.

Kao što je već napred rečeno, gundelji su se u početku rojenja hranili sasvim mladim lišćem, tek izbilim iz pupoljaka. Takva ishrana bila im je nedovoljna što se odrazilo i na broj sazrelih jaja u ovariolama. Umesto da u prvom zrenju sazru po tri jaja u svakoj ovarioli, kako to opisuje V o g e l (1950) i dr. autori, ovom prilikom su u 90% slučajeva sazrela samo po dva jajeta, dok pri drugom zrenju, umesto da preovlađuju 2 jajeta u ovarioli, sazrelo je u 60% samo po jedno, a u oko 40% slučajeva po dva jajeta. Do trećeg sazrevanja i polaganja jaja uopšte nije ni došlo te godine.



Sl. 3. Jajnik kod gundelja
ž — žlezda, nj — neparni jajovod, pj — parni jajovod, jc — jajna cev, sk — semena kesa, k — kesa za sparivanje.

Na dva dana pred završetak zrenja jaja su potpuno formirana, jasno su odvojena jedna od drugih i dostigla su krajnju veličinu, ali su još prilično mekana. Potpuno zrela jaja su nešto tvrđa, mlečno bele boje i neprozirna (Tabla IIb). Položena jaja postaju u zemlji nešto tamnija i dobijaju žućkastu boju, a opna im je čvrsta. Jaja su po obliku ovalna i sa oba kraja zatupasta. Veličina im varira i kreće se od 1,4—3,3 mm u dužini i 1,2—2,1 mm u širinu. Interesantan je raspored jaja u jajnim cevima. iznosimo podatke dobijene disekovanjem 50 ženki 6 maja (sredinom periode prvog zrenja) i 50 ženki 2 juna (sredinom periode drugog zrenja). U prvom slučaju je samo kod nekoliko primeraka u svim jajnim cevima kojih ima 12) sazrelo po tri jajeta, dok je kod ostalih u jajnim cevima bio nejednak broj jaj i to većinom po 2 jajeta a bilo je ženki koje su u nekim jajnim cevima imale po 1 jaje. Dešavalo se takođe da broj jaja u levom i desnom jajniku nije podjednak. Najmanji broj jaja u jednom jajniku bio je 8 a najveći 8. Najčešći broj jaja u jednom jajniku kretao se od 12—15. Ukupan broj jaja u oba jajnika iznosio je od 16—36, najčešće od 24 do 27 jaja. Kod drugog zrenja je raspored jaja po jajnim cevima sličan kao u prvom zrenju, samo što ih je brojno bilo manje, tako je u jednom jajniku 2 juna bilo 6 do 18 jaja (samo kod jedne ženke bilo je 18 jaja), a najčešće od 8—12 jaja. Ukupan broj jaja u oba jajnika pri drugom

Tab. 4. Tok sazrevanja jaja kod gundelja pri prvom zrenju (Disekovano 100 ženki)

Course of maturing of cockchafer's eggs at the second flying out (Dissected 100 females)

Datum pregleda	% ženki sa			
	nezrelim jajima	po 1 jajetom	po 2 jajeta	po 3 jajeta
1-V-1952	65	3	25	7
2 "	46	4	42	8
3 "	23	6	[illegible]2	9
4 "	12	3	80	5
5 "	4	4	87	5
6 "	3	5	86	6
7 "	4	6	76	14
8 "	5	2	78	15
9 "	3	4	80	13
10 "	6	5	80	9
11 "	2	3	87	8
12 "	3	4	72	21
Date	unmature eggs	1 egg	2 eggs	3 eggs
	% of females			

Tab. 5 Tok sazrevanja jaja kod gundelja pri drugom zrenju (Disekovano 100 žekni

Course of maturing of cockchafer's eggs at the second flying out (Dissected 100 females)

Datum pregleda	% ženki sa			
	nezrelim jajima	po 1 jajetom	po 2 jajeta	po 3 jajeta
28-V-1952	70	17	13	—
29 "	62	24	14	—
30 "	54	27	17	2
31 "	36	38	25	1
1-VI-1952	22	53	24	1
2 "	17	58	25	—
3 "	13	52	35	—
4 "	8	50	41	1
5 "	5	54	41	—
6 "	3	55	42	—
7 "	1	58	39	2
8 "	0	57	42	1

zrenju kretao se od 12—36 (samo kod jedne ženke 36), a najčešće je taj broj iznosio od 16—23 jajeta. U jednom jedinom slučaju, i to pri kraju rojenja nađene su tri ženke samo sa jednim jajetom u jednoj jajnoj cevi, dok su ostale cevi bile prazne.

Prilikom letenja natrag prema poljima, vraćaju se samo ženke radi polaganja jaja, a retko se na stazi letenja uhvati i po koji mužjak. Znači mužjaci izlaze samo jedanput iz zemlje i ostaju napolju do kraja rojenja, dok ženke izlaze i vraćaju se nekoliko puta (2—3 puta). Vraćajući se natrag ženke lete prema njivama i livadama i čim stignu iznad mesta gde će da polažu jaja padaju na zemlju. Po padu, koji se vrlo jasno čuje, može se čak i u mraku tačno odrediti mesto gde su se ženke spustile. Odmah po padu na zemlju, ženke biraju mesto za ubušivanje. Pri tome se dešava da po nekoliko puta menjaju mesto za ubušivanje, birajući najpogodnije. Bušenje vrše glavenim štitom (Clipeus), koji je jako razvijen i proširen da liči na neku vrstu lopate*), a prednjim nogama razmiču grudvice zemlje. U nekim slučajevima uvlače se u zemlju i kroz izletne otvore.

Pregledom je utvrđeno da su jaja u zemlji položena na dubinama od 5—15 cm. U rastresitijim zemljištima (njive i tek obrađene površine) nalažena su na većim dubinama, dok na livadama i pašnjacima, gde je zemlja u gornjem sloju zbijena i čvrsta, jaja su položena vrlo plitko. Ženke polažu jaja pojedinačno i u grupicama od 8—12 komada.

Od najvećeg interesa je bilo utvrditi kakva zemljišta ženka bira za polaganje jaja (ako ih uopšte bira). Ovo je samo delimično učinjeno usled objektivnih teškoća prouzrokovanih nevremenom i prekidom rojenja u 1952 godini. Stoga bi trebalo ispitivanja u ovom pravcu nastaviti za vreme sledećeg rojenja koje treba da bude u 1956 g. Zapaženo je, da ženke radije lete prema određenim površinama, a naročito prema sveže uzoranim njivama sa finijom strukturom zemljišta. Ovo je utvrđeno prema broju ženki koje lete u tom pravcu kao i po tome što je na obrađenim površinama uvek nalažen veći broj jaja nego na livadama i pašnjacima. Takođe je primećeno, da ženke vrlo retko polažu jaja na površinama gusto obraslim travama, pogotovo ako je trava visoka. Na osnovu posmatranja može se slobodno reći da se ogromna masa gundelja vraća na njive i druge površine u kojima smo i ranijih godina našli jak napad od larava (S t a n č i ć, 1952).

Važno je izneti ovom prilikom da je i pored intenzivnog pregleda zemlje nađen srazmerno mali broj jaja, iako je zapaženo da se veliki broj ženki ukopavao u zemlju. Uzrok ovome je verovatno nevreme i obilne kiše koje su padale skoro 16 dana. Možda su, usled velike vlage i hladnoće jaja ili mlade larvice uginule u zemlji. Uopšte uzev, u toku ovoga rojenja položen je srazmerno mali broj jaja, jer je, što je napomenuto, bilo svega dva sazrevanja ženki sa nepotpunim brojem jaja u ovariolama. Iz istog razloga je pri naknadnom pregledu zemljišta nađen mali broj larava, te se u ovom kraju mogu očekivati manje štete od grčica no prethodnih godina. Prve larve nađene su tek posle 30 dana od početka rojenja i to još uvek većinom u grupicama.

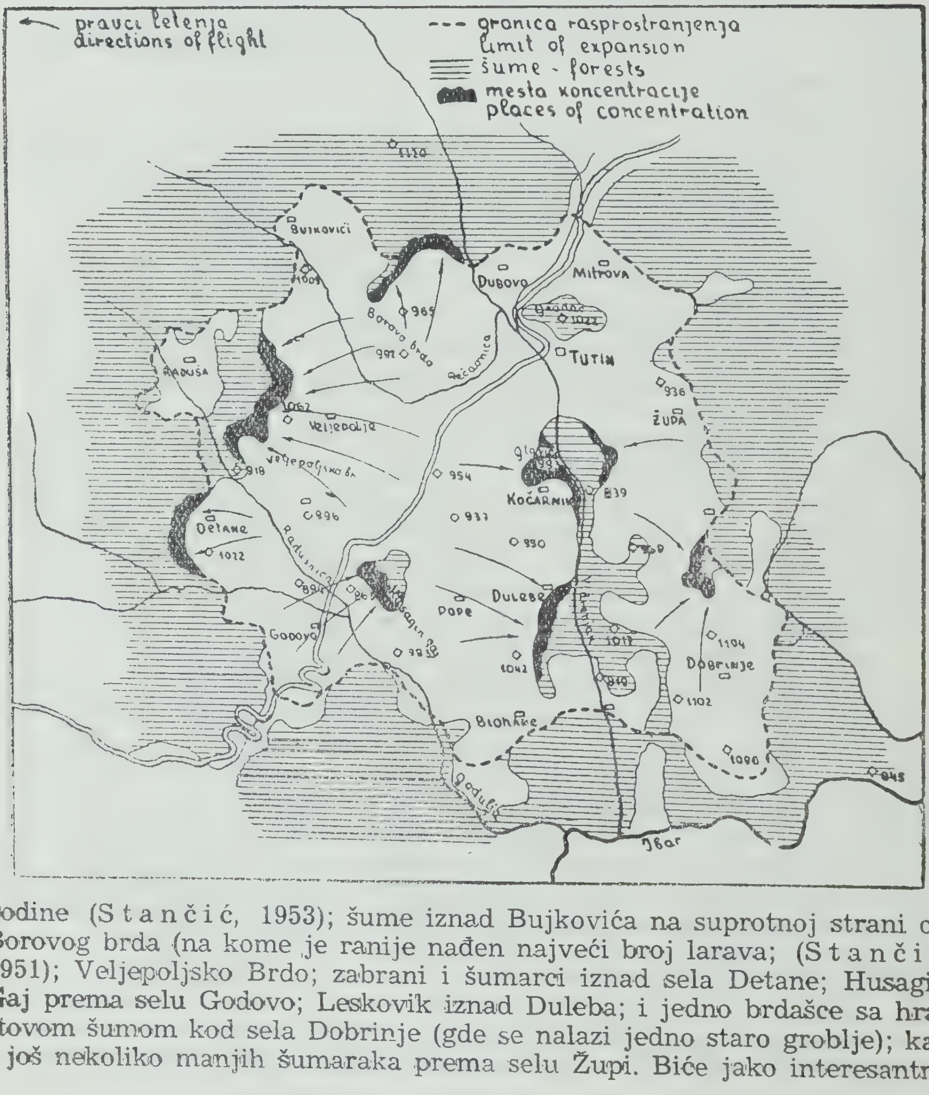
* Glavin štit (Clipeus) je jako razvijen kod svih pretstavnika fam. *Scarabeidae*.

Mesta koncentracije gundelja

Obilaženjem napadnutog terena u rejonu Tutina, utvrđeno je da na celoj teritoriji ima svega 7—8 mesta gde je u periodu rojenja došlo do vrlo jake koncentracije gundelja, i gde je usled toga drveće bilo potpuno obršteno. Na ostalim mestima koncentracija je bila slabija te su i štete bile znatno manje. Mesta jakih koncentracija su sledeća: Brdo Glavica kod Kočarnika gde je izvršeno zamagljivanje u proleće 1952

MESTA KONCENTRACIJE GUNDELJA U REJONU TUTINA 1952 g.

PLACES OF COCKCHAFER CONCENTRATION IN TUTIN 1952



godine (S t a n č i ć, 1953); šume iznad Bujkovića na suprotnoj strani od Borovog brda (na kome je ranije nađen najveći broj larava; (S t a n č i ć, 1951); Veljepoljsko Brdo; zabrani i šumarci iznad sela Detane; Husagin Gaj prema selu Godovo; Leskovik iznad Duleba; i jedno brdašce sa hrastovom šumom kod sela Dobrinje (gde se nalazi jedno staro groblje); kao i još nekoliko manjih šumaraka prema selu Župi. Biće jako interesantno

uporediti ova mesta koncentracije sa onima u sledećem rojenju i videti da li se gundelji uvek skupljaju na istim mestima. Ovo bi donekle dalo odgovor na pitanje da li su uvek napadnute iste površine.

Na priloženoj karti označena su mesta koncentracije i pravci leta gundelja.

Zaključak

1. Do rojenja gundelja na ispitivanom terenu u Sandžaku dolazi svake četvrte godine, za razliku od nekih delova Hrvatske, Slovenije i Vojvodine gde do rojenja dolazi svake treće godine.

2. Izlazak prvih gundelja zapažen je 1952 godine 25 aprila, a zadnji primerci uhvaćeni su 9 juna, što znači da je rojenje gundelja trajalo 45 dana.

3. Usled prevremenog izlaska imaga, izazvanog visokom temperaturom vazduha i zemlje u prvim danima proleća, gundelji nisu imali na raspoloženju dovoljno lišća za svoju ishranu, što se odrazilo i na broj sazrelih jaja, koji je prosečno bio smanjen za po jedno jaje u svakoj ovarioli pri prvom i drugom zrenju.

4. Klimatske prilike, zbog neobičnog toka koje su imale u ovoj godini, znatno su uticale i na rojenje gundelja. Usled nevremena, koje je trajalo 16 dana tokom kojih se temperatura spuštala i na —2°C, nastao je prekid u rojenju posle završetka prvog letenja. Za to vreme nije se ispoljavala nikakva aktivnost gundelja. Ženke koje su se u tom međuvremenu zadesile u zemlji, stradale su u priličnom broju od niske temperature i velike vlage, tako da su se pri drugom letenju pojavile u mnogo manjem broju.

5. Utvrđeno je, da gundeljima služe kao biljke hraniteljke 29 različitih vrsta šumskog drveća, voćaka i drugih biljaka, od čega najradije žderu lišće hrasta, šljive, trešnje, leske i divlje ruže-šipurka.

6. Prilikom vraćanja ženki na polja radi polaganja jaja one lete najvećim delom ka onim površinama koje su i prethodnih godina bile jako napadnute od grčica.

7. Pretpostavlja se, da će narednih godina biti slabiji napad grčica u okolini Tutina, jer je, uopšte uzev, ovoga puta položen manji broj jaja, od kojih je, usled niske temperature, znatan procenat uginuo. Pod uticajem istog faktora stradao je tada i veliki broj mladih larava.

8. Štete od imaga u toku rojenja bile su vrlo velike na mestima jake koncentracije, gde su šumsko drveće i voćke bile potpuno obrštene i ostale kao u periodu zimskog mirovanja.

9. Od 1 maja do 9 juna izvršeno je detaljno osmatranje svih pojava kod gundelja, kao i prikupljanje različitih drugih interesantnih podataka u vezi sa rojenjem. Najveća pažnja obraćena je sledećim pitanjima: izbor pravaca leta pri večernjem izlasku, aktivnost gundelja, odnos polova, ishrana, sazrevanje jaja, ovipozicija i dr.

10. U narednim godinama trebalo bi proveriti uticaj nenormalnih klimatskih prilika koje su vladale u toku rojenja gundelja na intenzitet napada grčica. Pri sledećem rojenju 1956 g. takođe bi bilo potrebno nastaviti sa započetim ispitivanjima u vezi sa izborom mesta za polaganje jaja. Bilo bi od interesa takođe utvrditi da li će do koncentracije gundelja ponovo doći na istim površinama.

11. Praćenjem odnosa polova i stepena zrelosti jaja, utvrđen je i najpogodniji momenat za aviosuzbijanje gundelja koje je izvršeno 4 maja 1952 godine.

LITERATURA

1. Balthazar, V. (1935): *Scarabaeidae* des paläarktischen Faunengebietes. Bestimmungs-Tabellen der europäischen Coleopteren, Heft 115.
2. Janežić, F. (1952): Pojava gundelja u Sloveniji. Zaštita bilja, br. 10 str. 40—41.
3. Kovačević, Ž. (1952): Neka zapažanja o pojavljivanju običnoga hrušta na području NR Hrvatske. Zaštita bilja, br. 10, str. 30—42.
4. Meunier, K. (1929): Experimentelles über den Schwarmtrieb und das periodische Auftreten verschiedener Aktivitätsformen beim Maikäfer *(M. melolontha* L.), Z. f. angew. Entomologie, 14; str. 91—139.
5. Reitter, E. (1898): *Melolonthidae* aus der europäischen Fauna und den angrenzenden Ländern, III Theil. Bestimmungs-Tabellen Heft 50.
6. Clauzen, R. et Nicollier (1950): Les rassemblements des hannetons observés dans la région de Martigny. Mitt. Schweiz. Entom. Gesellschaft. № 3.
7. Savary, A.: La vie de hanneton. Lausanne-Montagibert. Notice documentaire № 5.
8. Schneider, F. (1052): Untersuchungen über die optische Orientierung der Maikäfer *(M. vulgaris* F. und *M. hippocastani* F.). Mitt. Schweiz. Entom. Gesellschaft. Band. XXV. Heft 4.
9. — (1952): Auftreten und Ovariolenentwicklung der Maikäfer *Melolontha vulgaris* F., *M. hippocastani* F. und *M. hippocastani* v. *nigripes* Com. an der alpinen Verbreitungsgrenze im Hinterrheintal. Schweiz. Entom. Gesellschaft. Band XXV. Heft 2.
10. Schneider—Orelli, (1950): Beobachtungen über den Maikäferflug 1950. Zentrale für Maikäfer-Bekämpfungsaktionen. Bericht № 7.
11. Sidor, K. (1952): Gundelj na području Sr. Karlovaca u 1951 godini. Zaštita bilja, 10; str. 33—39.
12. Stähli, H. (1950): Chemische Maikäferbekämpfung im Thurgau 1949. Der Ostschweizerische Landwirt, № 2.
13. Stančić, J. (1952): O nekim faktorima koji uslovljavaju rasprostranjenje i intenzitet napada gundelja u Sandžaku. Zaštita bilja, 10; str. 9—23.
14. — (1953): Ogledi aviosuzbijanja gundelja u Tutinu 1952 godine. Zaštita bilja, br. 18; str. 80—87.
15. Vogel, W. (1950): Eibildung und Embryonalentwicklung von *Melolontha vulgaris* F. und ihre Auswertung für die chemische Maikäferbekämpfung. Zeitschrift f. angew. Entomologie. Band 31. Heft 4.
16. — (1952): Der Maikäferflug im schweizerischen Mittelland im Jahre 1951. Zentrale für Maikäferbekämpfungsaktionen. Bericht № 7.

SOME OBSERVATIONS ON THE SWARMING OF COCKCHAFERS AT TUTIN IN 1952

by

Eng. **Jovan Stančić**

The Institute for Plant Protection — Belgrade

Summary

The development of cockchafers (*Melolontha melolontha* L.) in the surroundings of Tutin, Nova Varoš (region of Sandžak) and Ivangrad (PR of Montenegro), which are situated at 700—1000 m above the sea level, takes four years while in other parts of Yugoslavia, so far investigated, it lasts three years. In 1952, the flight of cockchafers was watched in the region of Tutin. The flight continued for 45 days i. e. from the 23rd of April to the 9th of June.

In consequence of the high temperature on the first spring days, cockchafers appeared in 1952 a little earlier than in previous years. However, as at that period of time the forest trees and fruit trees were not

yet, for the most part, covered with leaves, the cockchafers had no sufficient quantities of food at their disposal. Such a deficient feeding reflected itself on the number of mature eggs in ovariolae. It was also influenced to a great extent by the abnormal climatic conditions which reigned from the 12^{th} to the 28^{th} of May (after the end of the first flight). At this time it has rained almost for the whole 16 days with short intervals, and after that came the snow, hoar frost, hail etc. so that the temperature fell even to —2°C and the relative moisture rose to 91%.

The low temperature had no mortal effect on the cockchafers which were out at that time, but their feeding was reduced and slowed up and other activities almost ceased or were reduced to minimum. Females which, at that time, were in the soil laying eggs, perished in a considerable number under the effect of the low temperature and great moisture of the soil and were by far less numerous when they appeared again for the second flight. A great number of eggs and young larvae were also destroyed by the low temperature.

Such a deficient and abnormal feeding as well as the low temperature during the summer exerted also an influence on the number of mature eggs in females which were considerably reduced. Instead of three mature eggs which usually appear in each ovariola at the first ripening, in almost 90 par cent. of all cases only two eggs were ripe, while at the second ripening instead of the usually prevailing two eggs in each ovariola, in 60% of them all only one egg was mature and in the remaining 40% there were two eggs. The third ripening and depositing of eggs did not occur at all.

It was established by the investigations that in this terrain the cockchafers utilized for their nutrition the leaves of 29 different kinds of forest trees, fruit trees and shrubs of which they devour with the greatest pleasure the leaves of oak-tree, plum-tree, hazel-tree and sweet briar.

At the beginning of swarming the males were numerically prevalent. At the end of the first flying out the sex ratio was equal. At the time when the females returned in order to deposit eggs the males prevailed again. At the second flying out the sex ratio was again equalized, but at the end of swarming the females regained the prevalence.

During the swarming two forms of activity manifested themselves. The evening activity appeared only in the evening at a determined intensity of light, usually 15 to 20 minutes after the sunset and lasted not more than one hour nor less than 15 minutes. This activity manifested itself in the flying of cockchafers from the field to the forest and inversely. In the course of the day the cockchafers were also very active if the air temperature exceeded 13—15° C.

The females deposit their eggs for the most part in those areas which suffered in previous years a heavy attack of the grubs and quite particularly on the newly ploughed field with a finer sturcture of the soil. The eggs are deposited at 5—15 cm in depth, what depends upon the structure of the soil.

The damages caused by the imagos in the course of swarming were very considerable, particularly in the places of the mass concentration, where the forest trees and fruit trees were completely defoliated and remained as bare as during the period of winter rest.

(Primljeno 5-VI-1953)

Vittorio Delucchi
European Laboratory, CIBC — Feldmeilen
avec la collaboration de
M. Tadić et M. Bogavac
Institut pour la Protection des Plantes — Belgrade

L'ÉLEVAGE EN MASSE DE APANTELES PLUTELLAE KURDJ. (HYM., BRACONIDAE) ET DE ANGITIA TIBIALIS GRAV. (HYM., ICHNEUMONIDAE), PARASITES ENDOPHAGES DE PLUTELLA MACULIPENNIS CURT., ET NOTES BIOLOGIQUES SUR CES PARASITES.

Introduction

La sous-station méditeranéenne du Laboratoire européen du C.I.B.C. organisa en 1951, dans l'Italie centrale, l'élevage en masse des parasites de *Plutella maculipennis* Curt.; pendant plus de quatre mois on étudia le complexe des parasites de *Plutella* dans la Versilia (Toscana), entre la route principale qui suit le bord de la mer et les Alpi Apuane, puis — vers le mois de septembre 1951 — on commença le véritable élevage en masse des endophages à la Station d'Entomologie de Florence. Vers la fin de l'été et le commencement du mois d'octobre, 1200 cocons de *Angitia tibialis* Grav., 1177 de *Apanteles plutellae* Kurdj. et une cinquantaine d'adultes de *Diadromus collaris* Grav. partirent par avion vers Canberra (Australie) dans des caisses spéciales. Le matériel de *A. plutellae* fixé au Buoin alcoolique pendant nos recherches a fait l'objet d'études de la part de Mr. M. Tadić, celui de *A. tibialis* par Mme M. Bogavac; c'est en collaboration avec ces deux collègues yougoslaves que nous publions cette courte note qui doit servir de conclusion à leur stage en Suisse au cours duquel ils ont pu suivre — au Laboratoire de notre Institut — quelques aspects du travail dans le champ très vaste de la lutte biologique contre les insectes nuisibles. En notre nom et de la part de Mr. M. Tadić, et de Mme M. Bogavac nous remercions le Prof. L. P. Mesnil, Chef du Laboratoire européen et expert pour la F.A.O. en matière de lutte biologique, qui a proposé la publication de ce travail et Mr. G. Nonveiller, Directeur de l'Institut pour la protection des plantes à Belgrade, qui a bien voulu l'accepter dans sa revue yougoslave. Nous nous permettons aussi de remercier le Prof. A. Melis, Directeur de la Station d'Entomologie de Florence, qui en 1951 mit à notre disposition trois salles de son Institut

pour les élevages des parasites, le Dr. F. Beccari, qui suivit les recherches pendant notre séjour en Italie et fixa le matériel d'étude et enfin Mr. R. Fazzini qui nous aida dans les moments les plus difficiles de notre travail.

Les parasites de P. maculipennis en Versilia (Toscana).

Parasites primaires.

Les recherches, puis les élevages des parasites de *P. maculipennis* ont été entrepris le long du littoral du Tirreno, choisi parce que son climat est proche de celui de l'Australie méridionale (Rapport du Dr. F. Wilson, Princ. Res. Off. du C. I. S. R. O., Canberra). De nombreuses espèces ont été signalées par les différents auteurs (Marsh, 1917; Hardy, 1938; etc.), appartenant aux familles des *Ichneumonidae* et *Braconidae*. Dans la Versilia, où les paysans ne traitent que très rarement leurs champs avec des produits chimiques, nous avons élevé les trois parasites primaires suivants:

Angitia tibialis Grav.
Apanteles plutellae Kurdj.
Diadromus collaris Grav.

Pour ce qui concerne cette dernière espèce le lecteur peut trouver une étude détaillée dans les travaux de Given (1944) et de Lloyd (1940). Nous n'avons à ajouter ici que quelques remarques, car dans l'élevage du *D. collaris* vers la fin de l'été 1951 nous avons trouvé quelques difficultés, parfois insurmontables, indépendantes de la méthode d'élevage adoptée. Nous avons pensé que *D. collaris* se trouve, en Italie centrale, à la limite de sa diffusion méridionale et qu'il a perdu par conséquent l'éfficacité qu'il possède ailleurs, par ex. en Angleterre, où il serait un des meilleurs parasites endophages de *P. maculipennis*. Le pourcentage de cette espèce dans la Versilia n'a jamais été plus élevé que 2% (1951). Ce pourcentage a pu être à peine influencé par les élevages de Laboratoire et il nous a été extrêmement difficile d'arriver à envoyer à Canberra une cinquantaine d'individus adultes. Ce comportement de l'espèce n'est pas surprenant et Lloyd (1940) a observé en Angleterre, en élevant l'espèce méditerranéenne *A. plutellae*, les mêmes difficultés que nous avons eues en Italie pour éduquer *D. collaris*. Un autre fait qui semble appuyer notre point de vue est que *D. subtilicornis* Grav. n'existe pas dans la Versilia ni en géneral en Toscana; le Laboratoire du C. I. S. R. O. de Canberra nous avait demandé aussi l'envoi de cette espèce avec le *D. collaris* et *A. plutellae*, mais nous l'avons remplacée au dernier moment par *A. tibialis*. Cela prouve que les conditions climatiques du bassin de la Méditerranée ne constituent pas un optimum pour les *Diadromus* parasites de *P. maculipennis* et que probablement les conditions climatiques de l'Australie méridionale pourraient être défavorables à la diffusion de ces deux espèces.

A. tibialis et *A. plutellae*, déjà connus dans la litérature comme parasites de *P. maculipennis*, sont par contre très actifs; on les retrouve partout et assez abondamment. La récolte en masse de matériel pour les élevages commença dans la Versilia dans la première quinzaine de juillet 1951 et continua jusqu'à la fin de septembre; le matériel était récolté tous les dix

jours. De cette façon nous avons pu nous assurer qu'*A. tibialis* est l'espèce la plus active dans la lutte contre *P. maculipennis* dans la Versilia, puisque son pourcentage de parasitisme resta toujours très haut et relativement peu variable pendant toute la période de recherche, comme l'on peut voir dans le tableau suivant.

Tab. 1 — Degré de parasitisme de A. tibialis dans la Versilia

(pourcentage de tout le matériel récolté)

Juillet	6—10, 1951	:	73,6%
„	20—22, „	:	57,9%
Août	1— 2, „	:	59,5%
„	15—19, „	:	pas contrôlé;
Septembre	4— 9, „	:	66,2%
„	18—21, „	:	78,03%.

Ces pourcentages ont été calculés sur des masses assez considérables de matériel; pendant les jours 18—21 septembre 1951 on récolta 1100 prénymphes et chrysalides de *P. maculipennis,* ce qui nous fournit une grande quantité de *A. tibialis* pour l'élevage en masse. La diminution du nombre des parasites vers la fin de juillet et le commencement d'août est assez normale si l'on pense que cette période coïncide avec une sécheresse normale de l'été dans cette région de l'Italie centrale.

A. plutellae est moins fréquent que *A. tibialis,* mais il joue un rôle de premier ordre bien que complémentaire. Son degré de parasitisme, exprimé dans le tableau suivant, est bien inférieur de celui d'*Angitia.*

Tab. 2 — Degré de parasitisme de A. plutellae dans la Versilia

(pourcentage de tout le matériel récolté)

Juillet	6—10, 1951	:	11,5%
„	20—22, „	:	10,8%
Août	1— 2, „	:	18,3%
„	15—19, „	:	pas contrôlé;
Septembre	4— 9, „	:	12,3%
„	18—21, „	:	11,6%.

On peut dire que ce Braconide est une espèce de complément dans la lutte contre *P. maculipennis;* toute seule elle n'aurait qu'une importance limitée, mais avec *A. tibialis* elle apporte un appoint décisif. Toujours en considérant la dernière récolte seulement, *A. plutellae* et *A. tibialis* parasitent ensemble environ 90% des *P. maculipennis;* à ce moment, le degré de parasitisme de *D. collaris* était seulement de 0,7% c'est-à-dire négligeable.

Parasites secondaires.

Parmi les élevages du matériel récolté dans la nature, nous avons constaté la présence dans la Versilia de deux hyperparasites: le *Mesochorus fascialis* Bridg., Braconide parasite de *A. plutellae* (dét. par Mr. Ch. Ferrière, Genève) et une espèce de *Tetrastichus,* Chalcidien parasite de *A. tibialis.* Le premier est fréquent, puisqu'il attaque jusqu'à 40% des *Apanteles* (contrôle du 1—2 août 1951) avec une moyenne de 25%, tandis que les *Tetrastichus* sont un peu plus rares et parasitent au plus 28% des *Angitia* (contrôle du 20—22 juillet 1951), avec une moyenne de 15%.

L'élevage en masse de P. maculipennis

Pour l'élevage en masse des parasites de *Plutella* destinés à Canberra (Australie) il nous fallut considérer les trois points suivants: 1) l'impossibilité de rammasser dans la nature du matériel parasité de *P. maculipennis* et d'envoyer directement ce matériel à cause de la présence des hyperparasites; 2) nécessité de rechercher une bonne technique de laboratoire pour l'élevage en masse de l'hôte et de ses parasites; 3) organiser le travail de façon que, pendant les derniers jours de septembre et les premiers d'octobre (commencement du printemps en Australie), nos caisses spéciales envoyées par avion contiennent un nombre assez considérable de spécimens du même âge.

Nous avons entrepris l'élevage en masse de l'hôte *P. maculipennis* à partir du commencement du mois d'août et jusqu'à la mi-septembre; les insectes élevés pendant le mois d'août nous ont servi à l'étude de la biologie de *A. plutellae* et à la fixation du matériel — oeufs, larves et pupes — d'*A. plutellae* et d'*A. tibialis*. Nous avons capturé en masse les adultes de *Plutella* dans la plaine qui s'étend entre Migliarino et Viareggio (Toscana) vers le coucher du soleil; la chasse à l'aide de lampes, même assez puissantes, ne nous donna que des résultats assez maigres. Vers la fin de l'été nous avons préféré chasser vers le matin, à cause du changement de la température. Nous avons fait les meilleures récoltes sur des plantes de raves qui, parfois hautes d'environ un mètre, abritaient sous leur feuillage touffu des quantités considérables de *Plutella* adultes. Pour la chasse nous avons utilisé sur le champ de travail une série d'aspirateurs simples pour capturer les adultes et deux ou trois cages assez grandes (Planche III a. et b.) dans lesquelles nous avons vidé périodiquement les aspirateurs (environ 50 papillons par aspirateur). Il faut surtout avoir soin d'organiser la chasse par un jour de beau temps sans vent. Afin d'éviter toute mortalité parmi les *Plutella*, une solution aqueuse de sucre et de miel préparée à l'avance peut être vaporisée sur la paroi en organdi des cages; lorsque le voyage jusqu'au laboratoire était très long, la nourriture était répartie plusieurs fois au cours du voyage. Nous avons observé qu'il est préférable de mettre dans chaque cage le nombre définitif de *P. maculipennis* adultes, c'est-à-dire environ 200 ou 250 papillons et d'y placer la plante de chou sur laquelle les premiers oeufs seront pondus. En nous appuyant sur les recherches de Hardy (1938), nous avons choisi comme plante hôte *Brassica acephala*, dont nous avions cultivé un champ dans les alentours de la ville de Florence; les plantes hôtes, mises dans un tube de zinc quelques jours avant d'être placées dans les cages, ont été changées tous les deux jours et les cages de ponte furent mises dans une chambre à température presque constante de 20—22°C, se qui représente l'optimum pour la ponte (Hardy, 1938; Miner, 1947). Sur les feuilles les oeufs sont pondus en masse, plus ou moins proches les uns des autres, mais toujours isolés, tandis que sur la tige les oeufs sont accumulés les uns contre les autres, en quantités parfois énormes. La ponte est très active pendant les premières 24 heures de captivité, ensuite elle diminue puis augmente à nouveau avant de décroître définitivement.

Les plantes de chou chargées d'oeufs ont été portées dans une chambre d'élevage à température d'environ 30°C, ce qui représente environ

l'optimum du développement embryonnaire, larvaire et nymphal; à cette température, la durée du développement embryonnaire a toujours été presque constante soit environ deux jours. Les feuilles et les tiges de chou ont été coupées en morceaux et placées dans une boîte d'élevage (Planche IV) jusqu'à l'éclosion des premières larves; à ce moment, en dessous des morceaux chargés d'oeufs on plaça une feuille fraîche de chou en forme de cercle, ayant le même diamètre que la boîte d'élevage, et les larves néonates s'accumulèrent sur cette feuille presque sans exceptions. Le changement de la feuille fraîche eut lieu une ou deux fois par jour pendant plusieurs jours et chaque feuille chargée de larves néonates fut placée ensuite sur une autre plus fraîche pour permettre aux larves de grandir assez rapidement sans mortalité. Puis à l'aide d'un pinceau mouillé nous séparions trente larves dans chaque boîte d'élevage et vers le deuxième stade larvaire nous commencions le travail de parasitisation au laboratoire avec *A. plutellae* et plus tard, sur des larves plus âgées, avec *A. tibialis*. Cette méthode d'élevage de l'hôte nous a permis d'obtenir en peu de jours trois ou quatre mille larves avec une mortalité minime sûrement négligeable.

Apanteles plutellae Kurdj.

(en collaboration avec Mr. M. Tadić, Belgrade).

Adulte

Ce petit Braconide, qui dans la lutte contre *P. maculipennis* joue — comme nous l'avons vu — un rôle de complément, a attiré l'attention des entomologistes yougoslaves car il est aussi parasite de *Hyphantria cunea* Dr. dans ce pays. Cette note constitue donc une petite contribution à l'étude des parasites de ce dernier ravageur. Wilkinson (1940) donne une liste assez longue des hôtes possibles de *A. plutellae*, mais certains d'entre eux semblent douteux. Au cours de nos recherches et de nos élevages en masse nous avons essayé d'augmenter la production des cocons d'*Apanteles* en utilisant comme hôtes *Pieris rapae* L. et *Pieris brassicae* L., puisque nos récoltes de matériel dans la Versilia nous amenaient à rencontrer sur les choux des quantités considérables d'oeufs de ces Piérides. Mais contrairement à Wilkinson *A. plutellae* n'attaque ni *P. rapae* ni *P. brassicae*, de sorte que la spécificité du Braconide semble être beaucoup plus grande que celle qui apparaît dans la liste de ce dernier. Lloyd (1940) confirme par ailleurs que *A. plutellae* peut parasiter *P. maculipennis* et *Aglais urticae*.

Oeuf et période de développement embryonnaire

L'oeuf est petit, ovale, de mm. 0,038 de longueur et mm. 0,007 de largeur, blanchâtre, pédonculé, à pédoncule très mince et hyalin aussi long qu'un sixième de la masse ovale (10 : 65) et très difficile à voir. On retrouve les oeufs d'*Apanteles* généralement dans la moitié postérieure de la larve hôte, mais assez fréquemment aussi dans la moitié antérieure, vers les tergites ou les sternites. Il n'y a pas de concentration d'oeufs dans une région déterminée de la larve. L'oeuf (Fig. 1 A) commence à augmenter de volume quatre heures après la ponte et l'augmentation croît régulièrement d'intensité jusque vers la fin du développement embryonnaire. Jusqu'à

trente heures après la ponte il n'y a aucune trace de différenciation dans le contenu de l'oeuf et la segmentation de l'embryon s'effectue très rapi-

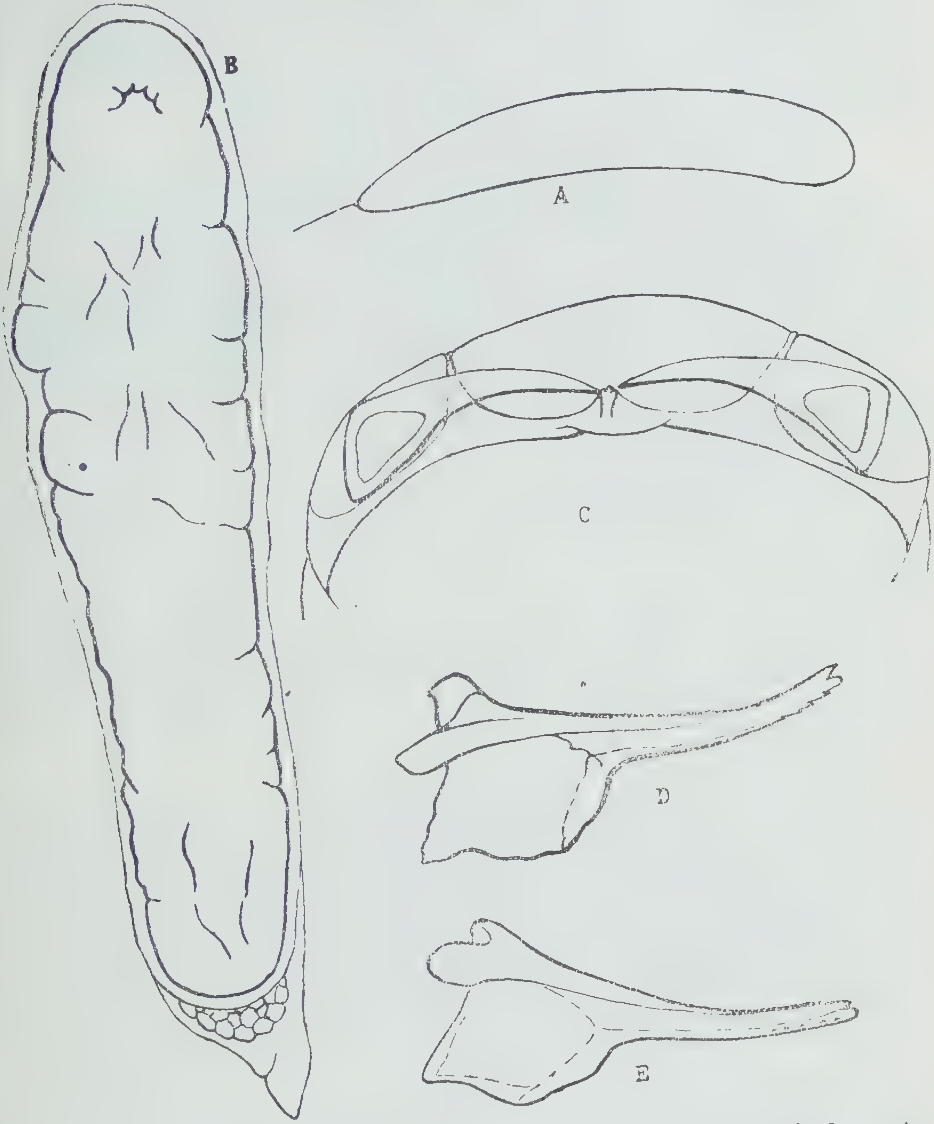


Fig. 1. *A. plutellae* Kurdj. A, oeuf; B, oeuf à trente heures après la ponte; C, mandibules de la larve de premier stade; D, E, mandibules de la larves de dernier stade vues de différents côtés (des. Tadić) — A, jaje; B, jaje trideset sati posle polaganja; C, mandibule larve prvog stadijuma, D, E, mandibule larve poslednjeg stadijuma gledana s raznih strana (crtež Tadić).

dement (Fig. 1 B) dans les dernières 6—8 heures de développement embryonnaire (température variable entre 23° et 28°C.). La forme ovale de l'oeuf est maintenue jusqu'au commencement de la différenciation; pendant les

premières trente heures de développement la longueur de l'oeuf double (de 0,038 à 0,071 mm) et la largeur augmente de deux fois et demie (de 0,007 à 0,018 mm), mais après la différenciation la largeur augmente très rapidement à la suite du grossissement de la tête de l'embryon. La largeur de la tête de l'embryon mûr est aussi grande que la longueur de l'oeuf qui vient d'être pondu. La période de développement embryonnaire dure environ 36—38 heures à la température susmentionnnée.

Larve de premier stade

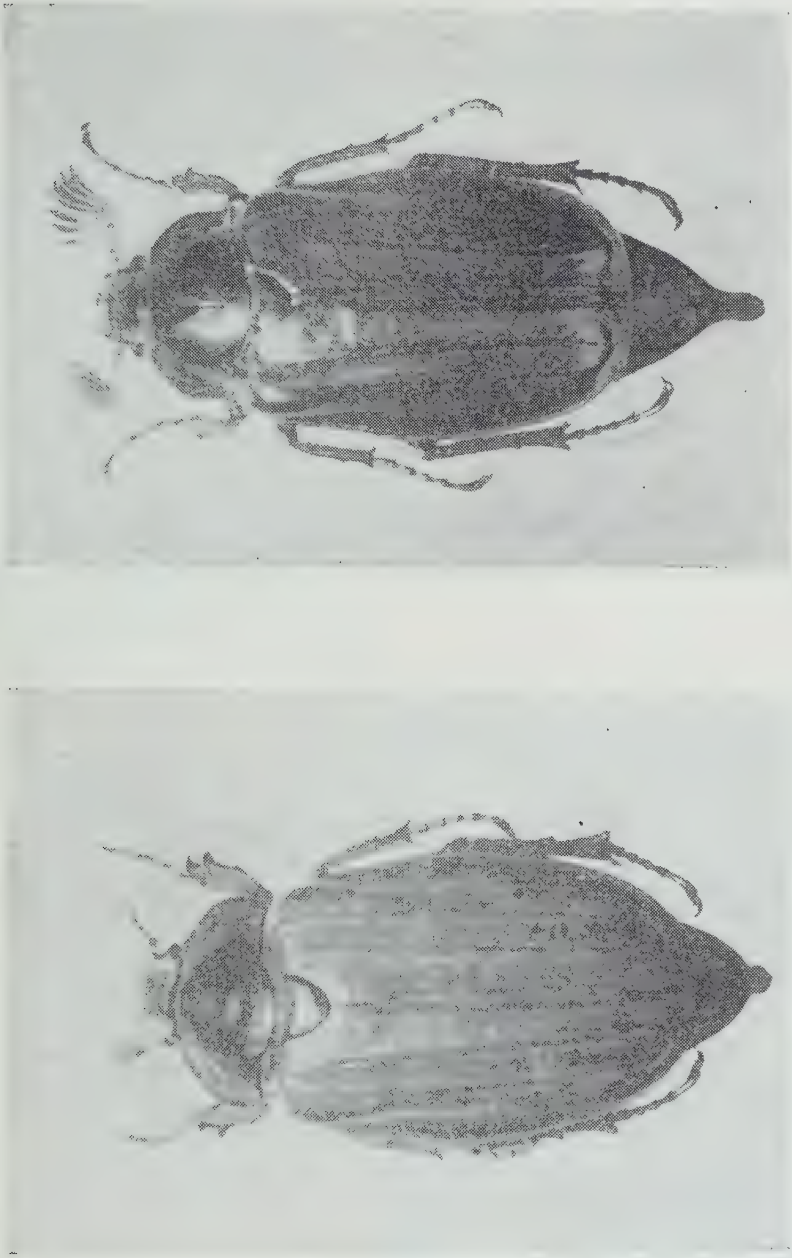
A l'éclosion de l'oeuf, la larve d'*A. plutellae* est blanchâtre, droite ou courbée, possède une tête très large, aussi large que la moitié de la longueur du corps et une queue aussi longue qu'un cinquième de la longueur totale du corps. Ce stade se différencie assez facilement du suivant par la présence sur sa région tergale de rangées transversales de spinules; sauf sur le premier tergite, chacun des suivants porte une seule rangée de spinules dirigées en arrière et le nombre de spinules varie pour chaque tergite. La vésicule postérieure du corps se développe tout de suite après l'éclosion de l'oeuf et le dernier segment du corps de la larve est 3 ou 4 fois plus long que le précédent. Les mandibules sont simples et pointues (Fig. 1 C).

Tous les oeufs pondus dans la larve hôte éclosent, mais une seule larve d'*A. plutellae* poursuit en général son développement; les autres meurent tout de suite et on les retrouve dans la région postérieure du corps autour du proctodaeum. La larve parasite qui survit se place le long du mesenteron de l'hôte, la tête dirigée vers la région antérieure de ce dernier. A la température moyenne de 25° C, ce premier stade larvaire dure environ 85 heures, c'est-à-dire trois jours et demi. La larve hôte a un comportement normal qui n'indique en rien la présence de la larve de premier stade dans son corps.

Larve de deuxième stade

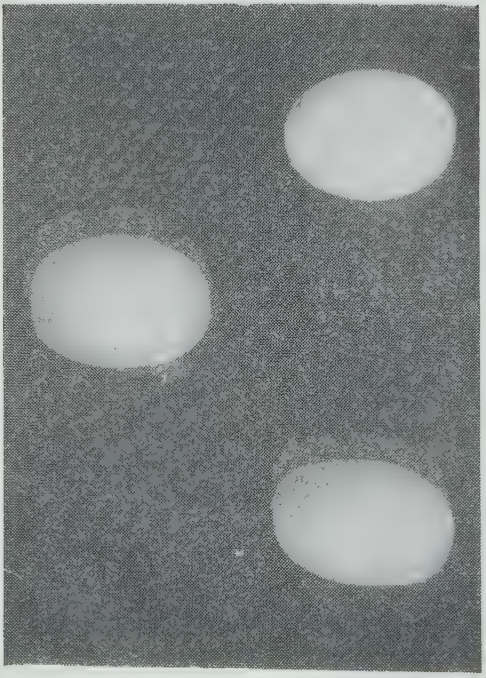
Elle est très typique et complètement différente de la précédente. Elle possède une tête très faiblement chitinisée et relativement petite, des mandibules à deux pointes internes plus une série de 4 ou 5 dentelures vers leur région apicale (Fig. 1, D, E). Chaque tergite est pourvu d'une série transversale plus ou moins médiane de petits poils noirs à peine visibles au binoculaire sous forme de points minuscules. La vésicule anale est fortement développée au commencement du stade, elle disparaît vers la fin, environ une vingtaine d'heures avant la formation du cocon. Vers la fin du deuxième stade on remarque une forte croissance des glandes à soie.

A la température moyenne de 25° C, la durée de ce deuxième stade est exactement de quatre jours, dont trois passés à l'intérieur de la larve hôte et un jour dans le cocon. *A. plutellae,* qui pendant son développement larvaire a détruit en grande partie le tissu adipeux de l'hôte sans endommager ses organes vitaux, abandonne la chenille par un trou latéral pratiqué entre les segments qui portent la première et la deuxième paire de fausses pattes. La larve de *P. maculipennis* meurt quelques heures après et le parasite tisse un cocon où, 24 heures plus tard, il se tranforme en pupe. Les larves de *Plutella* parasitées sont reconnaissables quand les larves du parasite se trouvent vers la fin du dernier stade.



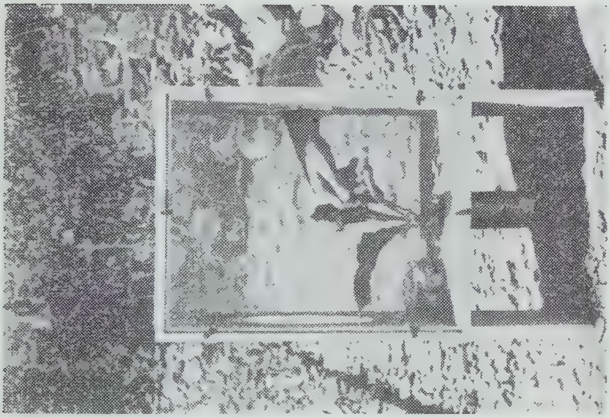
Gundelj, levo ženka, desno mužjak — The Cockchafer, female on the left, male on the right.

a) Gundelji u parenju
Cockchafers in mating.

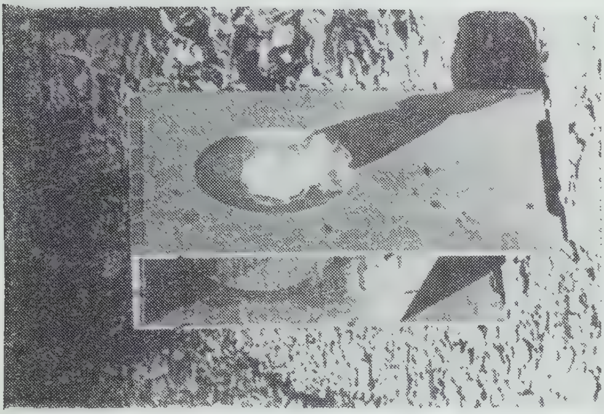


b) Gendeljeva jaja
Cockchafer's eggs

(L'elevage en masse d'*Apanteles plutellae* et d'*Angitia tibialis;* p. 29)



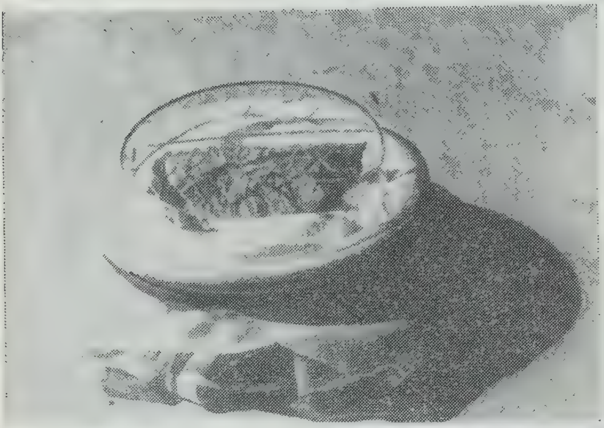
a)



b)

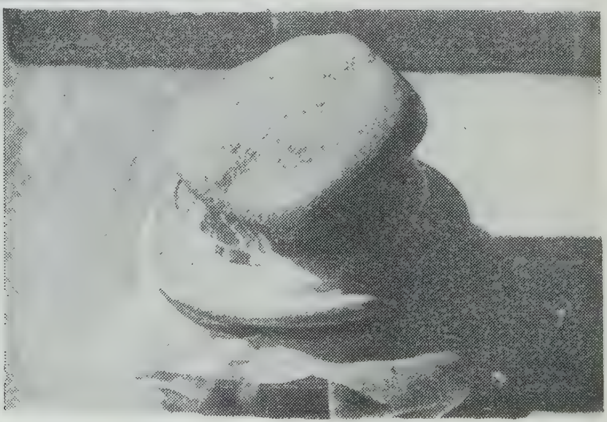
Cage de transport et d'élevage de P. maculipennis; a. cage vue de face pour montrer le tube de zinc qui contient la plante de *Brassica acephala;* b. cage vue de côté — Kavez za prenošenje i odgajivanje kupusnog moljca.

a)



b)

c)



Boîte pour l'élevage des larves hôtes parasitées par *A. plutellae* et *A. tibialis;* a. partie inférieure de la boîte avec du sel; b. boîte compléte; c. lapierre maintient la boîte de Petri adhérente à l'organdi et empêche la sortie des jeunes chenilles parasitées par *A. plutellae* — Šolje za odgajivanje gusenica kupusnog moljca pazazitiranih od *A. plutellae* i *A. tibialis;* a. donji deo šolje u kojem se nalazi so; b. kompletna šolja; c. kamen pritiskuje šolju na organdi i time sprečava izlaženje parazitiranih gusenica.

A la température susmentionnée, la durée du développement embryonnaire et larvaire jusqu'à la sortie du parasite de la larve hôte est en moyenne de 8 jours (environ 55% des spécimens); 90% des larves parasites tissent leur cocon après 7—9 jours de développement dans l'hôte, comme le montre le schéma suivant (Fig. 2)

P u p e

Le cocon est blanchâtre, solitaire, petit, en moyenne de 3,7 mm de longueur sur 1,5 mm de largeur. La nymphose est assez rapide et s'accomplit sur les feuilles des plantes où vit la larve hôte. La pupe à l'intérieur du cocon mesure de 2,9 mm à 3,4 mm de longueur. Déjà dans les premières 24 heures après la formation du cocon, c'est-à-dire avant la mue de la larve du dernier stade, on observe la formation des antennes et des pattes et une légère pigmentation des yeux. Juste après la mue, les antennes ont leur longueur normale, elle sont placées le long de la région sternale du corps et la pigmentation des yeux augmente. Un jour après la mue la partie pigmentée des yeux commence à devenir pointillée, une demi-journée plus tard les ailes commencent à se former. Deux jours après la mue la pigmentation de l'abdomen apparaît, suvie de celle des ocelles; les yeux sont maintenant complètement brunâtres. La pigmentation du thorax et de la tête a lieu environ un jour après celle de l'abdomen. A trois jours et demi de la mue l'aile est complètement formée et les antennes se déplacent le long de la région tergale du corps.

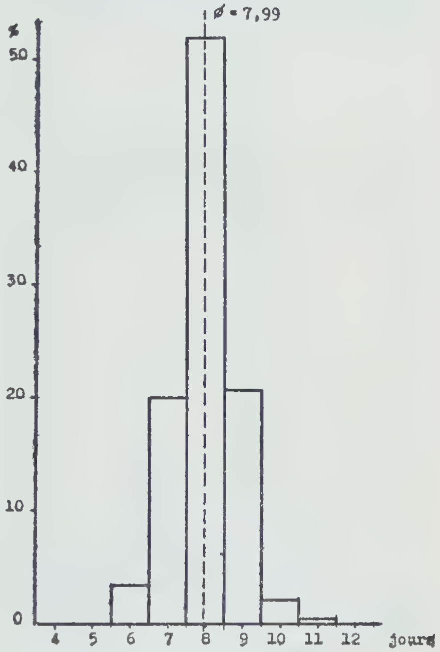


Fig. 2. Durée du développement de *A. plutellae* dans le corps de la chenille (élevage de 300 individus) — Trajanje razvoja *A. plutellae* u telu gusenice (gajeno 300 primeraka).

A la température moyenne de 25°C la durée de la nymphose est d'environ quatre jours et demi; la durée du développement dans le cocon est approximativement de cinq jours et demi.

Le développement total d'*A. plutellae* s'accomplit en moyenne en treize jours et demi; il varie pourtant entre 11 et 16 jours, comme le montre le schéma suivant (Fig. 3). Cette variation dépend surtout du rythme de croissance de la larve, puisqu'elle est étroitement liée à la croissance de l'hôte. Ainsi, la variation de cinq jours rencontrée dans la durée du développement total est identique à celle qu'on remarque dans la durée du développement dans la larve hôte.

E l e v a g e e n m a s s e d e *A. p l u t e l l a e*

Pour l'élevage en masse du Braconide on a utilisé en principe les mêmes techniques que celles employées pour l'élevage de *A. rubecula*

Marsh. en 1949 (D e l u c c h i, 1950). Les adultes, après leur éclosion, ont été placés dans une petite cage pour les accouplements et nourris avec une solution aqueuse de sucre et de miel vaporisée sur une des parois d'organdi. Un ou deux jours plus tard, 10 parasites ont été introduits dans un tube de verre de 15 cm de long et 3 cm de diamètre, fermé d'un côté avec de l'organdi et de l'autre par un tampon de coton. Il est nécessaire d'éclairer assez fortement la partie du tube fermée avec de l'organdi, de façon que les *Apanteles* femelles soient attirées par la lumière et laissent libre l'autre partie du tube. Ensuite on enlève le coton, on introduit dans le tube à l'aide d'un pinceau une petite larve de *P. maculipennis* et on place celle-ci sur un petit carré de feuille de chou. En général il ne faut pas attendre plus que quelques secondes pour que la larve reçoive deux ou trois oeufs de deux ou trois femelles d'*Apanteles.* Parfois, quand l'attaque du Braconide est rapide — comme il peut arriver dans certains moments de la journée — on n'a même pas le temps de poser la larve de *Plutella* sur la feuille de chou qu'elle a déjà été parasitée. L'attaque d'*A. plutellae* est donc presqu'instantanée; une femelle peut pondre, dans le même hôte et dans l'éspace de quelques secondes, un ou deux oeufs. Une dizaine de *A. plutellae* parasitent en une heure une centaine de larves de *Plutella* en captivité (température env. 25°C).

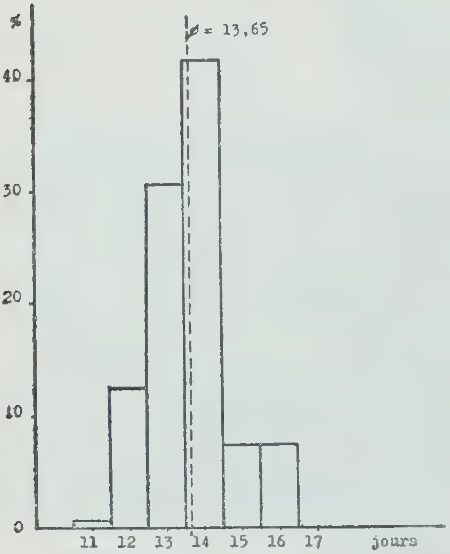


Fig. 3. Durée du développement total de *A. plutellae (élevage* de 300 individus) — Trajanje celog razvoja *A. plutellae* (gajeno 300 primeraka),

Les larves parasitées sont placées dans une boîte d'élevage (Planche IV) à la température moyenne de 25°C. et la nourriture est changée le soir et le matin pendant six jours. On introduit environ 30 larves parasitées dans chaque boîte. D'après les recherches que nous avons faites, on sait que la larve du Braconide abandonne la chenille hôte entre 6 et 10 jours après la parasitisation. Pour cela, à partir du sixième jour, 100 larves parasitées de *Plutella* sont réunies dans un petit sac en organdi (environ 35 cm de longueur et 15 cm de largeur) dans lequel on vient de placer une grande feuille fraîche de chou. Le sac est bien fermé de façon à empêcher toute sortie des larves et suspendu à une place ou lhumidité n'est pas inférieure à 70—80%. A travers les parois du sac on peut observer la formation du premier cocon d'*Apanteles;* à partir de ce moment, une fois par jour on déchire le sac en découpant chaque morceau d'organdi ou de feuille de chou sur lequel le cocon est fixé, ensuite on remet les larves hôtes encore parasitées dans un nouveau sac avec une nouvelle feuille de chou. En général, ces opérations se font entre le septième et de dixième jour (calculé à partir de la parasitisation), c'est-à-dire qu'on

détruit en moyenne trois sacs d'organdi pour cent cocons d'*Apanteles*. Cette méthode facilite énormément la confection das caisses d'expédition.

Pour les élevages en masse de parasites destinés à l'Australie ou la Nouvelle Zélande, l'organisation du travail était fondamentale. Il fallait soigner les élevages de manière qu'on puisse envoyer, dans chaque boîte, quelques centaines de cocons venant d'être tissés. La durée de la prénymphose et de la nymphose d'*Apanteles* à 25° C de moyenne était d'environ cinq jours et demi, c'est-à-dire environ le temps qu'un avion de la BOAC prend pour couvrir le trajet Rome-Sydney. Nous avons fait tous nos efforts pour empêcher que les *Apanteles* n'éclosent en route et ne restent un certain nombre de jours dans les boîtes d'expédition, car chaque *Apanteles* mort au cours du voyage aurait constitué une perte appréciable.

Angitia tibialis Grav.

(en collaboration avec Mme M. Bogavac)

Adulte

Il est assez facile de chasser les adultes de *A. tibialis* dans la nature, en restant dans un champ de choux infestés de *Plutella* par un beau jour d'été. Mâles et femelles se déplacent d'une plante à l'autre pour chercher leur hôte et on peut les capturer à l'aide d'un aspirateur. Mais il est préférable de ramasser les larves et les chrysalides de *P. maculipennis* parasitées, parce que le degré de parasitisme est très élevé. Ce parasite de *Plutella* est déjà connu dans la littérature (Hardy, 1938); on a voulu le mettre en synonymie avec *A. cerophaga* Grav., mais d'après l'examen de nos spécimens fait par le Dr. Ferrière de Genève, *A. tibialis* semble être une espèce bien valable.

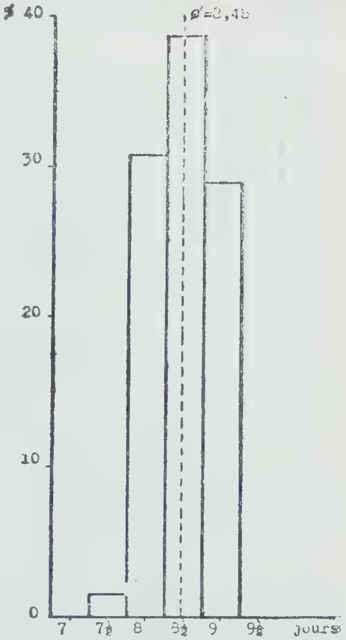


Fig. 4. Durée du développement embryonnaire et larvaire de *A. tibialis* (élevage de 250 individus) — Trajanje embrionalnog i larvenog razvoja *A. tibialis* (gajeno 250 primeraka).

Oeuf et période embryonnaire

Les oeufs de *A. tibialis* pondus dans la larve hôte se retrouvent avant leur éclosion dans la partie postérieure du corps, le long du proctodaeum. Ces oeufs ont une forme allongée et une couleur blanchâtre. Au moment de la ponte ils mesurent 0,18 mm de longueur et 0,032 de largeur en moyenne, atteignent vers la fin du développement de l'embryon une longueur de 0,41 mm. et une largeur de 0,07 mm. A la température de 23°C, la durée du développement de l'oeuf est de 45 heures environ et varie entre 42 et 49. Tous les oeufs pondus dans le même hôte éclosent, mais une seule larve survit et continue son développement; les autres meurent et restent dans la partie postérieure de la chenille hôte.

Période larvaire et nymphose

La larve, après son éclosion, mesure environ 0,6 mm de longueur; elle croît rapidement et régulièrement et atteint au bout de son développement la longueur d'env. 5—5,5 mm. A la température de 23° C, la durée de ce développement larvaire est de 160 heures, c'est-à-dire d'environ six jours et demi. Pendant cette période la larve détruit complètement tout le contenu de la larve hôte, de sorte qu'autour du parasite il ne reste — à la fin — que l'exosquelette de la chenille. La larve parasite mature produit sur son hôte, au moment de sa sortie, une fente entre les 4ème et 5ème segments abdominaux, juste entre la deuxième et la troisième paire de fausses pattes; à la suite de contractions assez fortes qui durent parfois plus d'une heure, elle se débarasse de l'enveloppe de la chenille et commence à tisser son cocon.

Les larves non parasitées de *P. maculipennis* se transforment en chrysalides un jour après avoir tissé leur cocon. Les larves parasitées tissent aussi un cocon, mais ne muent pas, commencent lentement à changer de couleur, tournent au vert-pâle et ensuite même au jaunâtre, deviennent mates et molles; les segments centraux de leur corps se tendent, ceux des extrémités se contractent de plus en plus jusqu'à la sortie du parasite. La larve mature tisse son cocon en 6 ou 7 heures et se transforme en nymphe 36 heures après. La durée de la nymphose est plus longue que celle de la de 23°C elle est de 9 jours et demi et varie entre 8 jours et demi et 11 jours et demi.

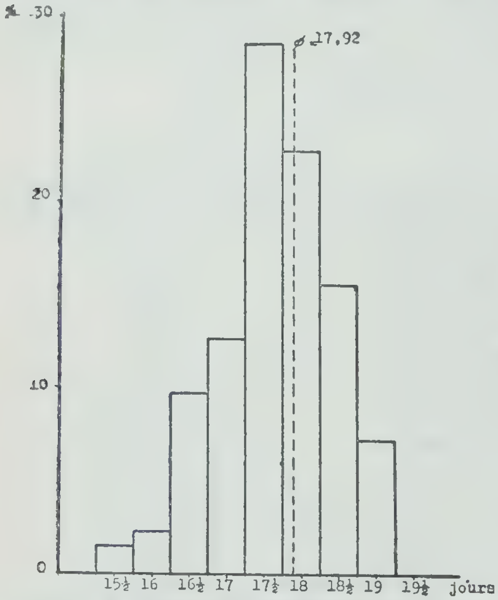


Fig. 5. Durée du développement total de *A. tibialis* (élevage de 250 individus) — Trajanje celog razvoja *A. tibialis* (gajeno 250 primeraka).

Elevage en masse de *A. tibialis*

Pour l'élevage en masse de cet Ichneumonide nous avons adopté les mêmes techniques que pour *A. plutellae*, c'est-à-dire que nous introduisions dans chaque tube une dizaine d'*Angitia* femelles, puis une larve de troisième ou de quatrième stade de *Plutella*. Nous ne retirions cette dernière qu'après qu'elle avait été parasitée plusieurs fois. Cette méthode nous assurait une quantité bien déterminée de cocons. A la formation des premiers cocons de *Plutella* nous mettions les larves parasitées dans un sac d'organdi contenant une feuille fraîche de chou et nous poursuivions de la même façon qu'avec les *Apanteles*.

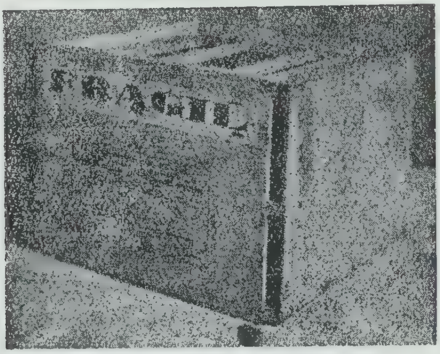
Un autre système d'élevage qui peut éviter les pertes de temps liées à la méthode précédente et qui donne des résultats assez bons est le suivant.

On introduit dans une boîte d'élevage (Planche IV) 6 ou 8 femelles d'*Angitia* en présence de 50—60 larves de *Plutella* et on les laisse 24 heures. Avant l'introduction des *Angitia* on a soin de poser dans la boîte quelquels gouttelettes d'une solution aqueuse de sucre et miel sur un morceau de papier filtre. De cette manière nous avons obtenu un degré de parasitisme très élevé, variant entre 80 et 90%. Cette technique d'élevage offre sans doute beaucoup d'avantages quand on dispose d'un grand nombre de parasites et de larves hôtes.

Hardy (1938) éleva en masse *A. cerophaga* Grav. et *A. fenestralis* Holmgr. par un procédé encore plus simple. Il exposa pendant cinq jours les larves de deuxième ou troisième stade de *Plutella* sur *Brassica acephala* à cinq femelles de *Angitia* dans des pots d'élevage de 24 cm de hauteur et 10 cm de diamètre et obtint un degré de parasitisme d'environ 50%. Nous avons voulu essayer cette technique en remplaçant les pots par les caisses de ponte (Planche III) de *P. maculipennis* et en y introduisant 30 femelles pendant 48 heures. Notre expérience n'a pas donné de résultats meilleurs que ceux de Hardy, puisque 20% du matériel dut être considéré comme perdu et 65% du reste seulement fut parasité.

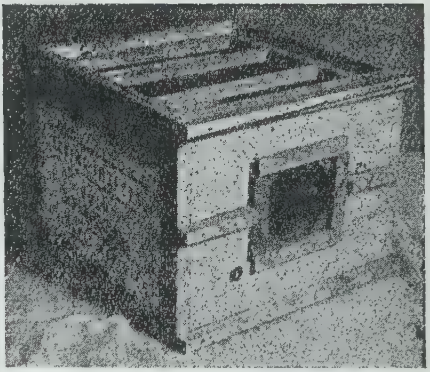
L'expédition des parasites.

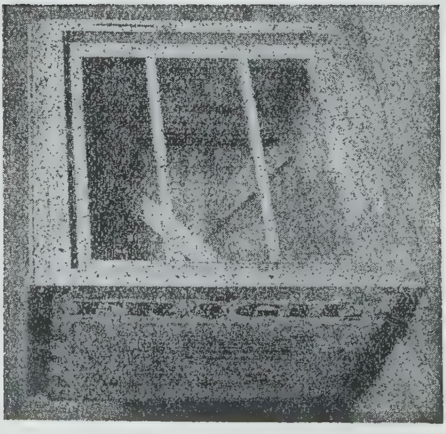
L'expédition des parasites est une opération délicate qui demande beaucoup de soins, une connaissance complète de la biologie des insectes à envoyer et la reconnaissance du stade le plus favorable au voyage. Sur la dernière génération d'élevage, au laboratoire, il faut faire des recherches de longévité dans une caisse d'expédition pourvue d'un thermomètre (en général à la température de 15°—20°C) et d'un hygromètre (caisse sans ou avec sphagnum stérilisé, plus ou moins humide). Pour l'expédition des *Diadromus collaris* Grav. nous savions par les travaux de Given (1944) que le meilleur stade était le stade adulte. Pour *Angitia* et *Apanteles* on choisit la pupe comme stade le plus convenable à l'expédition. Pour *A. tibialis*, qui a une période de nymphose de 9—10 jours (temp. 23° C) l'envoi de cocons à Canberra ne présentait aucun danger, étant donné que ce parasite devait arriver vers les derniers jours de sa nymphose. En effet, d'après le rapport du C. I. S. R. O., Canberra, les *A. tibialis* arrivèrent à destination en nymphose et la mortalité des cocons atteignit 4%. L'expédition des *Apanteles* en Australie présentait par contre quelques difficultés, puisque sa période de nymphose — comme on a vu — est très courte. Les recherches sur les adultes mis en caisse d'expédition tout de suite après leur éclosion nous ont montré que pendant les premiers trois jours de captivité on n'enregistre aucune mortalité (temp. 20° C, R. H. 92%); les premiers mâles commencent à mourir le quatrième jour (2% des individus), les premières femelles le cinquième jour et à partir de ce moment la mortalité devient très élevée, de façon qu'au huitième jour elle atteint 50%. Si nous ajoutons aux 6 jours de nymphose les 4 jours de résistance des femelles en captivité, nous parvenons à un total de 10 jours qui sont plus que suffisants pour que les envois arrivent en parfait état. L'expédition des *Apanteles* fut un succès, puisque la mortalité à l'arrivée des parasites en Australie était nulle.



a)

b)





c)

Fig. 6. Caisse d'expédition; A, B, C, différents côtés de la caisse pour en montrer la construction — Sandučić za slanje parazita, gledan s raznih strana kako bi se videla njegova konstrukcija.

La caisse d'expédition est construite en bois, robuste et très maniable (Fig. 6); elle mesure à l'intérieur 22 cm. Sur deux côtés elle présente un trou de 8 cm de diamètre, à l'extérieur duquel on fixe une toile métallique très fine; à l'intérieur on colle un carré d'organdi.A quatre cm du fond, sur deux bois croisés, on colle de l'organdi et on remplit l'espace entre l'organdi et le fond avec du sphagnum humide, de façon à créer dans la caisse une humidité relative qui s'approche du pourcentage voulu. Sur le cadre de la partie supérieure de la caisse, à un cm du couvercle, on colle de la cellophane de manière que le contenu puisse être inspecté par les autorités de douane. A l'intérieur, à côté de chaque trou, on fixe une ou deux pièces de carton couvert de gouttelettes de gelée nutritive (agar-sucre-miel, formule de Parker, 1948), destinée aux adultes qui pourraient éclore en route. Pour les envois en Australie nous avons toujours ajouté une éponge cylindrique enveloppée dans du papier filtre, fortement mouillée et fixée à un coin de la caisse de manière à offrir aux hyménoptères de l'eau de boisson. Pour ce qui concerne la température, la chose n'est pas importante, puisque la compagnie d'aviation prend soin de placer les boîtes dans la cabine du pilote. L'essentiel est évidemment l'organisation de la ligne aérienne; il est nécessaire pour les longs trajets d'avoir recours au radiogramme afin que nos envois échappent aux désinfections obligatoires dans les aéroports tropicaux.

Les cocons d'*Angitia* ou d'*Apanteles*, attachés au bout d'organdi ou de feuilles de chou, sont agraffés ou cousus l'un à côté de l'autre sur un carton mou. Ces cartons, chargés de cocons, sont fixés à l'intérieur de la caisse sur les parois sans trous et sur une partie du fond, de façon que les hyménoptères qui éclosent en route puissent avoir à leur disposition un certain espace et atteindre leur nourriture. La fixation des cartons est faite juste avant de coller la cellophane qui ferme définitivement la caisse d'expédition.

BIBLIOGRAPHIE

1. Delucchi, V. (1950): L'allevamento in massa di *Apanteles rubecula* Marsh., braconide endoparassita di *Pieris rapae* L. Redia, 35, 205—224.
2. Given, B. B. (1944): Notes on the physical ecology of *Diadromus (Thyraeella) collaris* Grav. N. Z. J. Sci. Tech., 26 (A), 198—201.
3. Hardy, J. E. (1938): *Plutella maculipennis* Curt., its natural and biological control in England. Bull. Ent. Res., 29, 343—372.
4. Kanervo, V. (1947): Sporadic observations concerning diseases in certain species of insects. 3 — Diseases attacking *Plutella maculipennis*. Ann. Ent. Fenn., 12, 143—153.
5. Lloyd, D. C. (1940): Host selection by hymenopterous parasites of the moth *Plutella maculipennis* Curtis. Proc. R. Soc. London, 128 (B), 451—484.
   — (1942): Further experiments on host selection by hymenopterous parasites of the moth *Plutella maculipennis* Curtis. Rev. Can. Biol., 1, 633—645.
6. Marsh, H. O. (1917): Life history of *Plutella maculipennis*, the diamondback moth. J. Agric. Res., 10, 1—10.
7. Meyer, N. F. (1926): Biologie von *Angitia fenestralis* Holmgr. (Hymenoptera, Ichneumonidae), des Parasiten von *Plutella maculipennis* Curt. und einige Worte über Immunität der Insekten. Zeitschr. f. angew. Ent., 12, 139—159.
8. Miner, F. D. (1947): Life history of the Diamondback Moth. J. Econ. Ent., 40, 581—583.

9. Parker, H. L. (1949): The handling, transporting, packing, and shipping of insects, particularly parasites and predators. In: Les bases scientifiques d'une organisation internationale pour la lutte biologique. U. I. S. B., Série B, № 5, 121—127.

10. Vance, A. M. (1931): *Apanteles thompsoni* Lyle, a Braconid parasite of the European Corn Borer. U. S. Dept. Agric. Tech. Bull., № 233.

11. Wilkinson, D. S. (1940): On two species of *Apanteles* (Hym. Brac.) not previously recognised from the western palaeartic region. Bull. Ent. Res., 30, 77—84.

MASOVNO ODGAJIVANJE APANTELES PLUTELLAE Kurdj. (Hym. Braconidae) I ANGITIA TIBIALIS Grav. (Hym. Ichneumonidae), ENDOFAGNIH PARAZITA KUPUSNOG MOLJCA I BIOLOŠKA ZAPAŽANJA O NJIMA

Vittorio Delucchi
Evropska laboratorija — Feldmeilen
i
M. Tadić i M. Bogavac
Institut za zaštitu bilja — Beograd

Rezime

Mediteranska stanica Evropske laboratorije Commonwealth instituta za biološku borbu organizovala je 1951 u centralnoj Italiji (Versilia-Toscana) masovno odgajivanje parazita kupusnog moljca (*Plutella maculipennis* Curt). Odgajeni paraziti su još početkom jeseni iste godine poslati avionom za Australiju u cilju biološkog suzbijanja kupusnog moljca. Odgajivane su sledeće vrste: *Angitia tibialis* Grav. *Apanteles plutellae* Kurdj., *Diadromus collaris* Grav.

Tokom ovih odgajivanja izvršeno je i fiksiranje materijala u cilju ispitivanja morfologije i biologije pojedinih razvojnih stadijuma prvih dveju vrsta. Fiksirani materijal — *A. plutellae* Kurdj. — stavljen je na raspoloženje Ing. M. Tadiću, a — *A. tibialis* Grav. — Ing. M. Bogavac, koji su oni obradili za vreme njihove specijalizacije u Švajcarskoj (*Feldmeilen*, Zürich).

Prema podacima prikupljenim u Versilii putem periodičnog sakupljanja gusenica kupusnog moljca u prirodi pokazalo se da *A. tibialis* Grav. ima značajnu ulogu u redukciji ove štetočine (parazitiranost je bila uvek veća od 50%), dok *A. plutellae* Kurdj. igra samo dopunsku ulogu (Tab. 1 i 2). Treća vrsta *D. collaris* Grav. u upoređenju sa gornje dve ima samo neznatnu ulogu. Od hiperparazita utvrđen je *Mesochorus fascialis* Bridg. na *A. plutellae* Kurdj. (prosečno 25%) i jedna vrsta *Tetrastichus*-a (Chalcididae) na *A. tibialis* Grav.

U radu je opisana jedna specijalna metoda koja se sastoji u posebno podešenim kavezima i petri-šoljama za prethodno odgajivanje gusenica kupusnog moljca (Tabela III i IV).

Detaljnije su opisani morfološki karakteri pojedinih razvojnih stadijuma ovih vrsta. Interesantno je istaći da jaja i jedne i druge vrste neposredno posle ovipozicije počinju da se uvećavaju a naročito u zadnjim časovima embrionalnog razvića. Tako jaje *A. plutellae* Kurdj. kada embrio završi razviće dvaputa poveća dužinu i 2,5 puta širinu. Isto tako se kod obe vrste iz svih položenih jaja ispile larve ali, ukoliko je u telo domaćina položeno više jaja samo jedna se larva razvija dok ostale uginu odmah

posle piljenja. Za razliku od larve *A. plutellae* Kurdj., koja se hrani uglavnom masnim tkivom domaćina, larva *A. tibialis* Grav. tokom svoga razvića potpuno razorava unutrašnjost larve domaćina. Opisani su morfološki karakteri po kojima se može lako razlikovati larva prvog od larve drugog stadijuma kod *A. plutellae* Kurdj. (Sl. 1, D, E,).

Kod ove vrste je primećen još jedan interesantan momenat tj. da pigmentacija očiju počinje pre nego što je izvršeno poslednje larveno presvlačenje pred prelazak u lutku tj. u stadijumu pronimfe.

Izneti su podaci o trajanju razvoja pojedinih stadijuma kod obe vrste. Potpuno razviće *A. plutellae* Kurdj. traje prosečno 13 dana a *A. tibialis* Grav. 18 dana (Sl. 3 i 5).

Slanje insekata pretstavlja vrlo važan i ozbiljan posao u biološkoj borbi. On zahteva potpuno poznavanje biologije insekta koji se šalje a naročito detaljno poznavanje stadijuma u kome se insekat transportuje. Transportovanje oba pomenuta parazita za Australiju vršeno je u stadijumu lutke tj. kokona sa lutkama. Insektima je tokom puta u specijalno podešenim drvenim kutijama obezbeđena vlaga, hrana i izmena vazduha (Sl. 6).

(Primljeno 4-VII-1953)

Ing. A. Vučenović, N. Petrović i M. Minić
Poljoprivredni fakultet
Zemun

ZAPAŽANJA O NEKIM VIROZAMA VOĆAKA U NAŠIM RASADNICIMA

Kod nas su viroze voćaka tokom poslednjih nekoliko godina bile konstatovane u rasadnicima u više mesta i na raznim vrstama voćaka. U stručnoj literaturi bili su već približno označeni reoni jače zaraze kao i procenjene štete koje one za sada uzrokuju. Međutim za rešavanje ovog vrlo složenog problema, mi ipak još ne raspolažemo sa dovoljnim i potpunim podacima kako u pogledu intenziteta napada viroza, tako i u pogledu njihove rasprostranjenosti. Da bi se dobila nešto jasnija slika o zdravstvenom stanju voćaka s naročitim obzirom na ove bolesti, naša studentska naučna grupa u okviru Katedre za zaštitu bilja, uz pomoć Katedre za voćarstvo i vinogradarstvo, kao i materijalnu pomoć Savezne uprave za unapređenje privrede, izvršila je jula meseca 1952 godine, pregled više rasadnika i prikupljanje bolesnog materijala iz njih.

Tom prilikom ustanovili smo viroze na šljivi, kajsiji, jabuci i smokvi.

Šarka šljive nađena je u jačem intenzitetu u nekoliko mesta:

P r i z r e n. U Sreskom voćnom rasadniku matična stabla šljive požegače bila su 100% zaražena virozom. Oko 80% sadnica ove sorte pokazivalo je simptome iste bolesti. Podloga je džanarika dok je kalem uzet iz rasadnika. Iako su sadnice većim delom zaražene, Uprava ih prodaje opravdavajući to poslovanjem po privrednom računu, jer smatraju ukoliko bi zaražene sadnice uništili, to bi se odrazilo na njihove prihode.

U r o š e v a c. Sreski voćni rasadnik u ovome mestu najbolje pokazuje kako teške posledice može naneti šarka našem šljivarstvu. Ovde je Uprava bila prinuđena da donese odluku o krčenju svih (160) matičnih stabala šljiva požegače, jer su ista bila 100% zaražena. Pošto nije bila moguća dalja proizvodnja zdravog sadnog materijala od ove sorte, umesto nje uveli su šljivu moravku, smatrajući je otpornijom prema šarci. Mišljenje o njenoj otpornosti stekli su na osnovu posmatranja matičnih stabala koja su bila pomešana sa pomenutim zaraženim stablima požegače. I pored detaljnog pregleda na njima se bolest nije mogla konstatovati. Međutim, kako je oko 50% dvogodišnjih sadnica šljive moravke pokazivalo izrazite simptome šarke, nije opravdano smatrati ovu sortu otpornom. Podloga ovih sadnica je džanarika a kalem delom potiče iz matičnog voć-

njaka a delom iz Grebena (selo u okolini Uroševca). Kako su matična stabla zdrava, to verovatno zaraza potiče iz pomenutog sela, ma da ovo nije još provereno.

P e ć. Na oglednom dobru Oblasnog instituta za poljoprivredna istraživanja oko 95% rodnih stabala bilo je zahvaćeno šarkom. Simptomi su bili jako izraženi kako na lišću tako i na plodovima. Na zaraženim stablima svi su listovi imali hlorotične obezbojene pege neravnomerno raspoređene po liski. Na površini plodova videli su se jasno mnogobrojni nabori i uvale koji pretstavljaju karakterističan znak za ovu bolest. Ovi plodovi su pre vremena dozrevali i u masi opadali. Više od polovine ponetog roda već se nalazilo na zemlji, tako da je prinos bio znatno umanjen. Na dvogodišnjim sadnicama iste sorte mogli su se naći simptomi na lišću takođe izraziti. Oko četvrtina bila je već zaražena. Bolest je konstatovana na sorti požegači.

Jaku zarazu šarkom u Peći i okolini zabeležio je M. P e r i š i ć 1949 god., dok ju je na nekoliko matičnih stabala našao i u rasadniku u Orahovcu (6).

K o s o v s k a M i t r o v i c a. U Sreskom voćnom rasadniku, na šljivi požegači nađena je takođe šarka. Ovde su isto zamenili ovu sortu moravkom smatrajući je otpornijom. Ali i tu je oko 40% sadnica (od ukupno 12.900) bilo zaraženo virozom. Kalemgrančice im je isporučio rasadnik iz Uroševca a kako je ovaj to nabavio u selu Grebenu, verovatno da viroza ima u oba slučaja isto poreklo.

U neposrednoj blizini rasadnika nalazi se šljivik Gradske ekonomije sa sortom bosankom čije je lišće bilo potpuno zahvaćeno hlorotičnim pegama. Ove su bile nešto drukčijeg izgleda od prethodnih, veličine 0,5—2 mm difuzno rasute po listu. Po A. H r i s t o v u ovo bi bila »uskoprugasta šarka«.

N o v i P a z a r. U Oglednoj stanici za voćarstvo, šarka je nađena u jačem intenzitetu. Šarenilo se moglo na lišću primetiti sa veće daljine. Zbog toga je obustavljena dalja proizvodnja sadnica šljive.

U manjem intenzitetu šarka je konstatovana u sledećim mestima:

Đ a k o v i c a. Sreski voćni rasadnik. Dok se na matičnim stablima nije mogla primetiti zaraza, oko 15% sadnica je bilo istom zahvaćeno. Kalemgrančice potiču delom iz rasadnika i okoline (privatnika) a delom iz Uroševca. Obzirom na raznovrsno poreklo kalema nije se moglo utvrditi tačno poreklo bolesti.

R a š k a. Sreski voćni rasadnik. Bolest je konstatovana na matičnim stablima šljive požegače kao i na jednogodišnjim sadnicama iste sorte.

I v a n j i c a. Sreska poljoprivredna stanica. Na nekim sadnicama je zapažena viroza dok se na matičnim stablima nije mogla naći. Kalem grančice potiču delom iz okoline a delom iz matičnjaka. U samoj varošici nađena je šarka kako na požegači tako i na »crvenom piskavcu«.

Z r e n j a n i n. U voćnom rasadniku na matičnim stablima nađena je u manjem stepenu šarka.

B i j e l o P o l j e (Crna Gora). U voćnom rasadniku Polj. dobra nije se moglo primetiti prisustvo ove bolesti. Ali u nekim privatnim voćnjacima ona se manifestovala u jačem stepenu. Šarka je nađena i u selu Zatonu koje se nalazi u blizini ovog mesta.

I v a n g r a d. Ni na matičnim stablima ni na sadnicama rasadnika nije nađena šarka. Međutim u nekim privatnim voćnjacima ona je uzela jačeg maha.

M. M i j u š k o v i ć (3) je konstatovao šarku 1949 god. kako u ivangradskom tako i u bijelopoljskom srezu.

D u b r o v n i k. Na nekim rodnim stablima nađeni su simptomi viroze šljive i to na lišću.

Viroza na kajsiji zapažena je u Sreskom voćnom rasadniku u Kos. M i t r o v i c i. Simptomi na lišću se ispoljavaju u vidu pega i pruga zeleno-žute boje različitog oblika. Ovakvo lišće je obodom nekrotirano što se vidi po zagasitijoj boji. Usled porasta tkiva, na ovim mestima dolazi do cepanja izumrlog dela. Sve lišće ovih obolelih sadnica pokazuje ove znake. Poreklo zaraze teško je utvrditi jer su vijoke uzimane iz okoline. I u Sreskom voćnom rasadniku — R a š k a, nađeno je oko 15% sadnica sa istim simptomima.

Viroza na jabuci je konstatovana jedino u Sreskoj poljopr. stanici — B a j i n a B a š t a. Simptomi su izraženi u vidu žutih pega i nekroze duž nerava, zbog čega nastaje cepanje liske i njeno izdvajanje od nerva.

Mozaik smokve je zapažen u većem stepenu rasprostranjenja. Ovu virozu kod nas je prvi utvrdio M. P e r i š i ć (7) (u Dubrovniku je zapažena 1947 god., a u Đevđeliji 1951 godine). On je detaljnim pregledom ustanovio prisustvo ove bolesti na celom području Crnogorskog Primorja (8). M. P e r i š i ć je podrobnim ispitivanjem otpornosti pojedinih sorata utvrdio da je od šezdeset šest proučavanih sorata (na Stanici za jadranske kulture »Topolica« — Bar) bilo svega šest koje nisu pokazivale virozne simptome na lišću ni na plodovima.

Inače, u čitavom našem Primorju smokva je zaražena mozaikom i teško je naći mesto sa potpuno zdravim stablima. Ovo se može pripisati prvenstveno načinu njenog razmnožavanja kao i manjoj šteti koju izaziva u odnosu na šarku šljive.

U smokviku Poljoprivrednog zavoda u M o s t a r u, postoji čitava kolekcija sorata ove voćke, na kojoj se skoro 100% može naći virozno obolenje tipa mozaika. Ovo se može primetiti kako na prporištu tako i na odraslim smokvama. Na lišću su jasno izražene pege nepravilnog oblika i svetlo-žute boje. Neke pege su oivičene jednom zagasitijom zonom, koja verovatno dolazi od izumrlih epidermalnih i subepidermalnih ćelija. Neki listovi naročito kod mladih smokava, potpuno su deformisani. Na plodovima simptomi takođe ne izostaju. Na njima se jasno primećuju prstenaste pege oivičene otvoreno-zelenom bojom. Primećena je različita otpornost pojedinih sorata prema ovoj bolesti, iako do sada nije primećena potpuno otporna sorta. Ma da oboleli plodovi u masi padaju, protiv ovoga se ne preduzimaju neke mere jer se to već smatra redovnom i normalnom pojavom. Jače opadanje nezrelih plodova u nekim godinama dolazi, kako oni misle, kao posledica suše.

Pored ovog, mozaik smokve nađen je u različitom stepenu i u sledećim mestima:

T i t o g r a d (privatni voćnjaci), D u b r o v n i k (Stanica za jadranske kulture), Č a p l j i n a — Struge (Polj. škola), L j u b u š k i (Voćni rasadnik), T r o g i r (privatni voćnjaci), S u p e t a r — Brač (Kotarski rasadnik), S e n j (Kotarski rasadnik), C r i k v e n i c a (Polj. dobro »Maševo«) i P o r e č (Niža polj. škola).

Kako se iz nabrojanih mesta vidi, pregled je izvršen samo u nekim delovima naše zemlje pošto je Hrvatska, Bosna i Makedonija bila izvan ovoga. Pored toga, navedeni su od pregledanih rasadnika samo oni u kojima je viroza sigurno utvrđena a bolestan materijal determinisan u Zavodu za fitopatologiju Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu. Međutim, bilo je i nekih sumnjivih primeraka koji će se naknadno proveriti kalemljenjem bolesne voćke na zdravu. Uzgred se može primetiti da zapažanja i podaci do kojih se dolazi povremenim pregledom ne moraju prestavljati potpuno tačnu sliku zdravstvenog stanja naših voćaka. Pogotovo, ovo više važi za ove bolesti koje se ne pojavljuju u istom intenzitetu preko cele godine a njihovi simptomi mogu nekih godina i da privremeno iščeznu i tako nas dovedu do pogrešnog zaključka. Kada se uzme u obzir i postojanje latentnih virusa kao i onih koji su zajednički za više vrsta voćaka, onda se lako može videti sva složenost i nesigurnost u utvrđivanju bolesti jednim pregledom. Prema tome i viroze koje smo našli u pojedinim rasadnicima ne moraju pretstavljati jedine koje tu postoje. Pored toga pregled je obavljen leti, dok se većina viroznih simptoma jače ispoljava početkom vegetacije. Zato je potrebno da osoblje rasadnika dobro poznaje simptome viroznih bolesti kako bi ih na vreme zapazilo.

Razume se da manji intenzitet u kome su ponegde nađene viroze, ne bi smeo u buduće biti razlog (kao što je to bio slučaj do sada), da se olako prelazi preko njihovog postojanja. Zaražene voćke, zadržavajući virus do kraja života, docnije ispoljavaju veće posledice njegovog dejstva tako da se šteta vremenom uvećava. Mada ovo uvećanje srećom nije podjednako za sve vrste voćaka, ono može kod pojedinih, kao na primer kod šljive, da dovede do velikih gubitaka u proizvodnji. U krajevima Istočne Srbije gde je prvo otkrivena od prof M. J o s i f o v i ć a (1), šarka je uzela tolikog maha da je gajenje šljive postalo nerentabilno. Gubitak koji nam donosi ova viroza ceni se preko pola milijarde dinara (11), a verovatno da će vremenom biti još veći ukoliko se ne budu preduzimale neke obavezne mere.

Po pregledanom broju rasadnika može se zaključiti da je zaraza ovim bolestima dosta rasprostranjena a u nekim mestima došla je i do ugrožavajućeg stepena. Razloga za ovo ima više i svaki od njih je delovao na svoj poseban način. U mnogim slučajevima kalemi su uzimani iz okoline bez ikakve opreznosti i pažnje, tako da su privatni voćnjaci poslužili kao izvor zaraze rasadnika. Dalje se vidi, da su neki voćari, ako ne shvatili ono bar osetili svu štetu koju donose viroze i bili primorani da preduzmu meru koja je do sada za ove bolesti jedino efikasna a to je krčenje. Drugi su se rukovodili momentalnom »rentabilnošću« i nesavesno prodavali bolesne sadnice, te time zarazu još više proširili. Razume se da će ovo poslednje dovesti do neuporedivo veće štete našem voćarstvu, nego što je momentalna koja dolazi od krčenja manjeg broja bolesnih stabala. Nalazi viroza u novim mestima i na drugim vrstama voćaka osim šljive, pokazuju da je dosadašnje nepreduzimanje energičnih mera u suzbijanju njihovog daljeg širenja, učinilo da se one više rasprostru. Reoni u kojima su se ove bolesti ranije nalazile proširili su za isuviše kratko vreme svoje prvobitne granice. U mnogim slučajevima teško bi se i moglo reći odakle vodi svoje poreklo neka viroza. Pogotovo kada su u pitanju starija — matična stabla. Ovo je potpuno razumljivo kada se uzme u obzir da je do sada

vršen slobodan promet sadnog materijala iz jednog kraja u drugi, te su se tako ove bolesti bez kontrole prenosile iz zaraženog reona u zdrav. Pored toga sada nije vršen nijedan potpun i sistematski pregled svih voćnih rasadnika, što bi razume se mnogo doprinelo da se u ovom pogledu ima jedna jasnija slika.

Na terenu se može zapaziti velika neupućenost osoblja rasadnika u poznavanju ovih bolesti, uočavanju njihovih simptoma i uopšte shvatanju one opasnosti koje one sobom donose. U nekim slučajevima na viroze nije obraćana neka veća pažnja zbog izvesne sličnosti sa hlorozom ma da se boljim poznavanjem simptoma jedne i druge ovi ipak mogu razlikovati. Sve ovo kao i mali intenzitet bolesti u nekim mestima, mogao bi se smatrati kao glavni uzrok dosadašnje nemarnosti i male budnosti u prodaji sadnog materijala. Verovatno da su i biljne vaši doprinele širenju viroznih bolesti, jer smo ih našli u skoro svim rasadnicima.

U našoj stručnoj literaturi bilo je već, ako ne dosta, ono dovoljno pisano o virozama i načinu njihove svakodnevne kontrole, koja bi bila od velikog značaja za blagovremeno otkrivanje bolesnih voćaka. Naročito je problem šarke šljive bio rasmotren i rasvetljen kako sa fitopatološkog, tako i sa voćarskog gledišta referatima naših poznatih stručnjaka M. Josifovića (2), M. Niketića (4), I. Pobegajla (9) i S. Todorovića (11). Svi oni, koji se bave rasadničkom proizvodnjom mogli bi se u mnogom pomoći, ako bi pratili nove podatke i sugestije koje su u zadnje vreme iznešene u raznim publikacijama. Tada bi verovatno bilo manje slučajeva razmnožavanja bolesnih voćaka i prodaje zaraženih sadnica. Slobodan i bez kontrole promet sadnog materijala deluje protiv svih nastojanja da se bolest ograniči na izvesne reone i sačuvaju oni koji su za sada još zdravi. Do preduzimanja nekih većih poduhvata i akcije za suzbijanje viroza, sigurno da je momentalno najvažnije obezbeđenje i prodaja samo zdravih sadnica. O ovome, kao važnoj meri borbe protiv viroza dao je svoje mišljenje i predlog D. Stanković (10).

Nadamo se da će i ovi naši podaci do kojih smo došli prilikom pregleda rasadnika, dati unekoliko jasniju sliku o situaciji na terenu u pogledu ovih bolesti a možda i uticati da se ozbiljnije shvati čitav njihov problem.

LITERATURA

1. Josifović, M. (1937): Mozaik na šljivi. Arhiv. Min. Polj. IV, sv. 7.
2. — (1952): Problem šarke šljive sa fitopatološkog gledišta. Zaštita bilja br. 11 str. 63—68.
3. Mijušković, M. (1950): Biljne bolesti u NR Crnoj Gori u 1949 godini. Zaštita bilja br. 1, str. 94—105.
4. Niketić, M. (1952): Problem šarke šljive sa voćarskog gledišta. Zaštita bilja br. 11, str. 69—77.
5. Nikolić, M. (1951): Nove viroze koštičavog voća u FNRJ. Zaštita bilja br. 3, str. 63—70.
6. Perišić, M. (1951): Prilog poznavanju parazitne mikroflore u Metohiji u 1949 godini. Zaštita bilja br. 3, str. 73—75.
7. — (1952): Mozaik smokve. Zaštita bilja br. 9, str. 62—69.
8. — (1952): Prilog proučavanju mozaika smokve na Crnogorskom Primorju. Godišnjak Polj. fakulteta u Zemunu, br. 4, str. 229—234.
9. Pobegajlo, I. (1952): Predlog za suzbijanje šarke šljive. Zaštita bilja br. 11, str. 73—77.
10. Stanković, D. (1952): Proizvodnja zdravog sadnog materijala kao mera borbe protiv viroza u voćarstvu. Zaštita bilja br. 9, str. 92.
11. Todorović, S. (1952): Problem šarke šljive. Zaštita bilja br. 11, str. 57—62.

OBSERVATIONS ON SOME VIRUS DISEASES OF FRUIT TREES IN YUGOSLAVIA

by
A. Vučenović, N. Petrović and **M. Minić**
Faculty of Agriculture — Zemun

Summary

As members of a group of students we examined in 1952 a great number of nurseries with the aim of surveying the health of plants with special regard to virus diseases. On that occasion we found virus diseases on plum, fig, apricot, and apple trees. The plum trees were the most affected of all these, so that their growing has become unprofitable in certain areas. The virus diseases on plum trees were found to a high degree in the regions of Uroševac, Prizren, Peć, Kosovska Mitrovica and Novi Pazar, while to a less degree their intensity was found in the regions of Raška, Djakovica, Ivanjica, Zrenjanin, Bijelo Polje, Ivangrad and Dubrovnik. The mosaic on fig trees was found in the nurseries of Ljubuški, Senj, Trogir, Supetar, Crikvenica, Čapljina, Poreč, Titograd and Dubrovnik. Virus disease was found on apricot trees at Kosovska Mitrovica and Raška, while on apple trees it was found only at Bajina Bašta.

(Primljeno 30-III-1953)

Ing. Vidosava Živanović
Zavod za voćarstvo
Čačak

BIOLOGIJA ŠLJIVINIH OSA U ZAPADNOJ SRBIJI

Uvod

Zapadna Srbija je tipično šljivarski rejon voćarske proizvodnje u našoj zemlji. U njemu je šljiva od ukupnog broja voćnih stabala zastupljena sa 71%. Imajući ovo u vidu razumljivo je koliki je značaj šljive za voćare ovoga kraja. No i pored ovolike zastupljenosti, koristi od šljive retko koje godine da su na potrebnoj visini, u prvom redu zbog napada raznih bolesti i štetočina. Među štetočinama šljive na prvom mestu stoje šljivine ose (*Hoplocampa* spp). One su redovni gost u svim šljivicima, tako da ih u pogledu štetnosti možemo uporediti sa jabukinim smotavcem (*Laspeyresia pomonella* L.). Zapažanjima od 1949 god. do danas, utvrdili smo da šljivine ose u godinama sa slabijom rodnošću poljoprivredniku praktično ne ostavljaju ništa. Ovo se odnosi naročito na rane sorte šljiva, ali se ne može reći, da su i pozne sorte u potpunosti pošteđene. Tek u ekstremno rodnim godinama, šljivine ose se javljaju kao faktor proređivanja plodova, kako su je naši stručnjaci pa i entomolozi do skoro smatrali. Ali pošto su izrazito rodne godine retke, zaštita šljivika od napada šljivinih osa javlja se kao neophodna mera, koju treba zavesti svake godine.

Koristeći mogućnosti koje mi je pružio Zavod za voćarstvo u ovom rejonu, prihvatila sam se zadatka da ispitam biologiju šljivinih osa, i na tom problemu sam radila od 1950 do 1953 god. Rad je uglavnom obavljan u okolini Čačka, dok su opažanja o intenzitetu štete vršena u Titovom Užicu, Guči i Novoj Varoši.

Smatram za potrebno, da se zahvalim G. D. Roberti-u, Napulj, koji je potvrdio moju determinaciju zastupljenih vrsta šljivinih osa, kao i kolegama Ing. Milisavu Gavriloviću, Ing. Asenu Stančeviću, Ing. Petru Mišiću i Ing. Bogoljubu Konstantinoviću, koji su mi kao voćari pomogli svojim zapažanjima na terenu, kao i pri tehničkim poslovima ogleda.

Kratak osvrt na dosadašnja istraživanja

Prvi rad na ispitivanju šljivinih osa dao je Kollar 1837 g. Ovaj autor opisuje šljivinu osu pod imenom *Tenthredo morio,* dajući njen opis i biologiju. Nešto dockiji rad (1879) dao je Taschenberg, koji navodi nekoliko značajnih momenata iz biologije štetočine. Zatim slede radovi

Ritzema Bos-a i Heschel-a, a 1914 g. izlazi rad Enslin-a, koji je šljivinoj osi dao mesto u zoo-sistemu. Svi pomenuti autori navode crnu šljivinu osu (*Hoplocampa minuta* Christ.), a Heschel bez nekih naročitih podataka opisuje i žutu šljivinu osu (*Hoplocampa flava* L.). Sem pomenutih, na ispitivanju biologije šljivinih osa radili su i drugi autori, ali do sada najdetaljniji rad dao je nemački entomolog Sprengel (1930). Od savremenih da pomenem Borg-a (1948) i Roberti-a (1949), koji u svojim radovima pored biologije štetočine navode i najefikasnije mere suzbijanja savremenim insekticidima na bazi DDT i HCH. Kod nas je Lekić (1953) nedavno objavio jedan obiman rad o šljivinim osama.

Rasprostranjenost u svetu i kod nas

Prateći kulturu šljive, šljivine ose zauzimaju veliko prostranstvo. Zastupljene su u celoj Evropi, Velikoj Britaniji i Irskoj kao i u Centralnoj Aziji. U SAD šljivu i trešnju napada *Hoplocampa cookei* (Clarke), dok se naše šljivine ose ne pominju, te ih izgleda tamo i nema.

U našoj zemlji šljivine ose su zastupljene svugde. Ima ih kako u izrazito šljivarskim rejonima, tako i tamo gde se šljiva gaji u vidu usamljenih drveta.

Naziv i sistematsko mesto

U našim uslovima su zastupljene dve vrste šljivinih osa i to: crna šljivina osa (*Hoplocampa minuta* Christ.) i žuta šljivina osa (*Hoplocampa flava* L.). Obe vrste pripadaju redu *Hymenoptera*, rodu *Hoplocampa*, familiji *Tenthredinidae*.

Biologija

Detaljan opis morfologije crne šljivine ose dao je Enslin, a morfologiju žute Sprengel, a u našoj literaturi imamo opis imaga obe vrste u Lekićevom radu (1953).

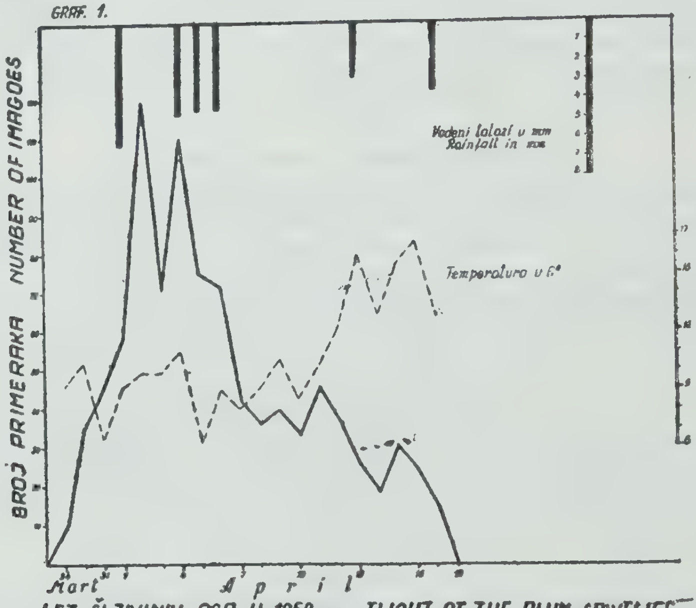
Let ose

Za utvrđivanje leta poslužili smo se metodikom, koju je dao Sprengel u svome radu. U tome cilju su u toku prethodne godine prikupljene larve zajedno sa otpalim plodovima, a zatim stavljene u sanduke napunjene zemljom. Stavljene na površinu larve su izlazile iz plodova i uvlačile se na potrebnu dubinu zemlje u sanduku. Ovako pripremljeno gajilište čuvano je napolju i bilo je izloženo uticaju svih spoljašnjih faktora. U proleće, pred izletanje osa, na sanduk je stavljen drveni ram sa finom žičanom mrežom i otvorom, kroz koji se po potrebi može uvući ruka da bi se pohvatale izletele ose. Spojno mesto rama i sanduka bilo je dobro zalepljeno pantljikom flastera, da ose ne bi mogle nigde proći. Žičana mreža rama imala je dvostruku ulogu: da dozvoli uticaj meteoroloških faktora na larve prezimele u gajilištu, i da omogući direktno posmatranje izlaska osa i njihovo ponašanje. U ovako održavanom gajilištu izletanje osa je sigurni znak da se štetočina javila istovremeno i u prirodi.

Za ceo posmatrani period zapaženo je, da izletanje prvih osa biva u vremenu kada se izdiferenciraju i zabele krunični listići cvetova kod ranih sorata šljiva. Iz Graf. 1. vidimo da je u 1950 godini let osa otpočeo

29 marta i da je neprekidno trajao do 18 aprila. Istovremeno sa letom osa otpočelo je i cvetanje šljiva po sledećem redu: dženarika 29-III., metlaš (okrugla ranka) 8-IV., šumadinka 7-IV., cerovački piskavac 9-IV. Požegača i italijanka, kao tipični predstavnici poznih sorata, otpočele su sa cvetanjem 13 i 14 aprila, tj. u vremenu opadanja broja izletelih osa.

GRAF. 1.



LET ŠLJIVINIH OSA U 1950 god. FLIGHT OF THE PLUM-SAWFLIES

U 1951. godini (Graf. 2), let osa otpočeo je 19 marta i trajao je do 11 aprila. Početak cvetanja šljiva zabeležen je sledećim redom: dženarika 17-III, metlaš 29-III, šumadinka 29-III, požegača 8-IV i italijanka 7-IV.

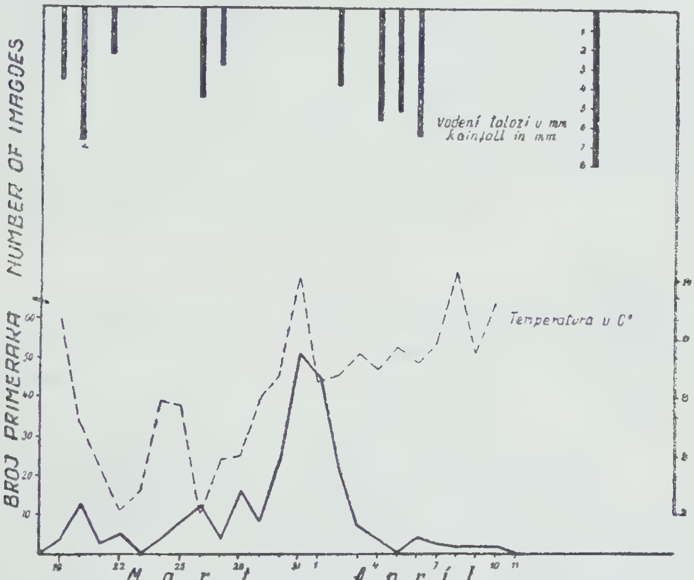
Tokom 1952 godine (Graf. 3), a takođe i 1953 godine, ose su letele nešto docnije. Istovremeno sa pojavom osa javio se i početak cvetanja šljiva, i to: šumadinka 6-IV, metlaš 8-IV, cerovački piskavac, 8-IV i italijanka 11 i 12 aprila. Ovih nekoliko iznetih podataka dokazuju nam da postoji sinhronizam početka cvetanja ranih sorata šljiva sa letom ovih štetočina. Nesumnjivo možemo tvrditi da su ove štetočine prilagođene hraniteljkama i da su potrebni isti ekološki uslovi za razvoj osa i biljki hraniteljki.

Oba pola ose javljaju se istovremeno. Za ceo period posmatranja nije nijedanput primećena izrazita pojava protrandrije ili proteroginije. Posmatranjem međusobnog brojnog odnosa mužjaka i ženki, konstatovano je da je broj ženki uvek bio veći od broja mužjaka. Odnos se kretao od 65% do 78%, prema 35% do 22% u korist ženki. Do sličnih zaključaka došao je u svome radu i S p r e n g e l, koji je našao, da su dve trećine broja izletelih individua bile ženke.

Ako pak posmatramo međusobni odnos vrsta, onakav kakav je bio u našem gajilištu, dolazimo do zaključka, da je broj individua crne ose nesrazmerno veći od broja individua žute. Tako smo od 771 individua u 1950 godini imali svega 15 imaga žute šljivine ose, a 756 crne šljivine ose.

Sličan odnos imali smo i u godinama 1951 i 1952, što je znak da je crna osa u ovom reonu dominantna. Do sličnih zaključaka došlo se i pregledom materijala uzetog iz Novopazarskog Sandžaka i drugih ispitivanih mesta. Ovakav međusobni odnos vrsta nema nikakav ekonomski značaj, pošto se biologije obe vrste međusobno poklapaju, kao što će se iz daljeg izlaganja videti.

GRAF. 2.



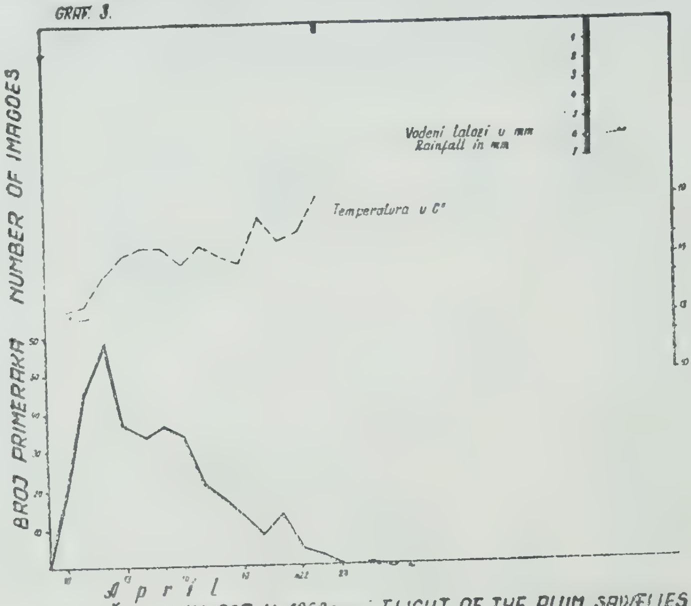
LET ŠLJIVINIH OSA U 1951 GOD. FLIGHT OF THE PLUM SAWFLIES

Dužina života imaga i polaganje jaja.

Biologiju odraslog insekta šljivinih osa ispitivali smo u laboratoriskim uslovima gajenjem u staklenim cilindrima. Ispitivanje biologije u uslovima spoljašnje sredine vršeno je pomoću rukavaca od fine žičane mreže na rascvetalim grančicama šljiva (Sl. 1).

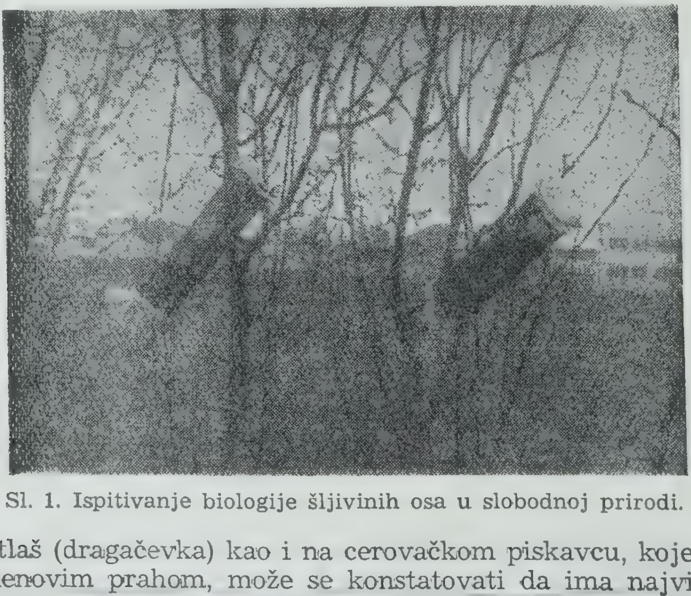
Neposredno po izlasku iz zemlje ose ispravljaju krila, tarući ih zadnjim parom nogu. Ako je vreme hladno, kao što to biva uvek u ranim jutarnjim časovima, životinje stoje mirno i skoro ukočene na pupoljcima cvetova ili na liskama trave. Sa otopljavanjem dana one postaju aktivnije i počinju sa letom. U vreme toplih podnevnih časova, ose pokazuju specijalnu živahnost, posećujući u hodu ili kratkom preletanju cvetove šljiva. Mužjaci su znatno živahniji od ženki. Oni izleću, živo hodaju po cvetovima, tražeći ženke radi kopulacije. Nije retka pojava videti ih u karakterističnom položaju okrenute u suprotnom smeru, kada se pare. Polaganje jaja ženka najčešće obavlja na spoljašnjem delu čašičnog listića, ređe na samoj čašici cveta. Pošto odabere pogodno mesto za polaganje jajeta, životinja izbaci legalicu i pravi vertikalni zarez na epidermisu. Potom lagano zavlači legalicu ispod epidermisa, odvajajući ga od mezofila da bi napravila neku vrstu »džepa«. Kada završi sa formiranjem ležišta za jaje, osa ga polaže ispuštajući pri tom izvesnu količinu slabo lepljivog sekreta. Mesto polaganja jajeta je odmah vidljivo po svetlijoj boji od odvojenog epidermisa.

Oštećeno mesto cveta sušenjem postaje sve tamnije i tamnije, dok na kraju ne dobije mrku boju.



LET ŠLJIVINIH OSA U 1952 GOD. FLIGHT OF THE PLUM SAWFLIES

Imago šljivine ose hrani se polenovim prahom i nektarom cvetova. Uzimajući u obzir ovakav način ishrane, može se objasniti razlog intenzivnijeg napada osa na pojedine sorte šljiva. Tako na domaćoj sorti šljiva



Sl. 1. Ispitivanje biologije šljivinih osa u slobodnoj prirodi.

zvanoj metlaš (dragačevka) kao i na cerovačkom piskavcu, koje su veoma bogate polenovim prahom, može se konstatovati da ima najviše osa a i polaganje jaja na istima je najintenzivnije. Na cvetovima pomenutih so-

rata šljiva često se sreću po 2—3 položena jajeta, što nije slučaj kod sorata sa manje polena ili pak kod sorte šumadinka koja ga i nema uopšte. Gajenjem u laboratoriskim uslovima konstatovali smo da u nedostatku prostora za polaganje jaja, ženke koriste svih pet čašičnih listića cvetova pa čak i zelene vrhove lisnih pupoljaka u razvoju.

Dužina života imaga šljivinih osa je različita, i zavisi umnogome od uslova sredine. Gajene u laboratoriji gde je prosečna temperatura iznosila 15—22°C, ženke obeju vrsta živele su prosečno 5—19, a mužjaci svega 3—10 dana. Za vreme gajenja relativna vlažnost laboratorije iznosila je 75—80%. U spoljašnjim uslovima prosečna dužina života imaga bila je znatno manja. U rukavcima od žičane mreže ženke su živele 7—12, a mužjaci 4—7 dana. Analogno dužini života, broj položenih jaja koja daje jedna ženka, različit je i takođe zavistan od uslova sredine. Obe vrste dale su u laboratoriji prosečno 10—30 jaja, a napolju oko 20. Maksimalni broj oplođenih jaja iznosio je u laboratoriji 62 komada.

Jaje

Jaje kod obe zastupljene vrste neposredno po polaganju je svetlo zelene boje, staklastog izgleda. Oblik jajeta je ovalno duguljast i s jedne strane bubrežasto ugnut. Razvojem embriona, jaje menja oblik i postaje nepravilno okruglo i nešto veće. Veličina jajeta crne šljivine ose iznosi prosečno 600—650 μ u dužini i 280—300 μ u širini. Jaje žute ose je nešto veće i iznosi 700 μ u dužinu i 300 μ u širinu.

Inkubacija jajeta zavisi u prvom redu od temperature spoljašnje sredine. S p r e n g e l navodi da u Nemačkoj stadijum jajeta traje 14 dana, a F i n t e s c u tvrdi da u Rumuniji ovaj stadijum u životnom ciklusu šljivine ose iznosi 12 dana. Prilikom naših ispitivanja zaključili smo da eklozija jajeta nastaje već posle 8 dana, ako je temperatura visoka. Maksimalna dužina ovoga stadijuma iznosila je 11 dana. Držana u termostatu na temperaturi od 20°C jaja su eklozirala posle četiri dana, tj. petog dana po polaganju. Zahvaljujući prozračnosti jajne membrane, bili smo u mogućnosti da pratimo embrionalni razvoj jajeta, držeći ga na predmetnom staklu stavljenom iznad navlaženog filtar-papira u petri šolji. Posle jednoga dana držanja u termostatu jaje je gubilo svoju svetlo staklastu prozračnost i postalo zamućeno. Pravilan bubrežasti oblik se pretvorio u nepravilno okrugao. Trećeg dana se već mogao nazreti embrion sa izrazitom crnom pigmentskom mrljom na mestu budućih očiju. Četvrtog dana jasno se vidi larva savijena u obliku latinskog slova »U«, kako se ritmički kreće menjajući svoj položaj u jajnoj šupljini. Petog dana larve su redovno izlazile napolje.

Larva

Telo larve — pagusenice kod obe vrste šljivinih osa je cilindrično i malo savijeno. Prvi, četvrti i jedanaesti segment imaju na sebi stigme. Boja tela je svetlo beličasta ili svetlo žućkasta. Glava je mrka ili narandžasto žuta, što zavisi od razvojnog stadijuma. Na zadnja dva segmenta nalazi se hitinska ploča čija boja odgovara boji glave. Glava i oba zadnja segmenta slabo su obrasli dlakama. Larva ima tri para snažnih grudnih nogu sa dobro izraženim hitinskim kandžama; šest pari trbušnih i jedan par zadnjih nogu.

Larva žute ose se razlikuje od larve crne ose samo u početku porasta, i to: veličinom glave i bojom hitina na još hitinizarinim delovima. U starijim stadijumima razvoja iz naročitih žlezda larva ispušta smrdljivi sekret mirisa na stenicu.

Tek ispilela larva probija mezofil čašice ili čašičinog listića i uvlači se direktno u tek oplođeni plodnik grizući tkivo. Do svog potpunog razvoja larva prosečno ošteti 4—6 plodova izjedajući semenčin zametak. Oštećeni plodovi otpadaju. Kada dostigne potpuni porast, larva pada na zemlju zajedno sa poslednjim plodom u koji se uvukla. Kao izraziti fotofob, larva iz otpalog ploda izlazi i odmah se zavlači u zemlju. Ali izlazak larve iz otpalog ploda nije tako brz. Ona se zadrži u njemu prosečno čitav jedan dan. Dubina prodiranja larve u zemlju je različita, i zavisi od tipa zemljišta. U našim ogledima utvrđeno je da se u aluvijalnom zemljištu larva zadržava na dubini od 5—15 cm i tu opreda kokon u kome prezimi. Najveći broj larava na navedenom zemljištu ostao je na dubini 8—10 cm. Pregledom zemljišta voćnjaka na podzolu, nađeno je da se larve najviše zadržavaju na dubini od 8—10 cm.

Kokon larve je ovalnog oblika, mrko siv i po celoj spoljašnjoj površini oblepljen sitnim česticama zemlje. Dužina kokona iznosi 5—7 mm, a širina oko 3 mm.

Pagusenica u kokonu ostaje u dijapauzi sve do sledećeg proleća, kada prelazi u lutku. Otpornost ovako učaurene larve prema niskim temperaturama veoma je velika. Prilikom naših ogleda ustanovili smo da su larve ostale žive čak i kada su izložene temperaturi od —20°C, ali su uginjavale kada su bile držane u samom zemljištu.

Lutka

Ovaj razvojni stadijum u životu šljivinih osa bilo je veoma teško ustanoviti. Disekcijom kokona uzetih iz gajilišta konstatovano je da larva prelazi u lutku na 15—20 dana pred izletanje imaga. Lutke obeju vrsta su skoro iste po izgledu. Razlika je samo u veličini, pošto je lutka žute ose nešto veća. Lutka je dugačka 4—5 mm. sjajno-bele boje. Na njoj su vidljivi svi ekstremiteti budućeg imaga. Papci i prva dva para nogu su povijeni odozgo na dole, dok je treći par nogu ispružen prema abdomenu.

Biljke hraniteljke

U svome radu Sprengel navodi da se ose ishranjuju sledećim vrstama iz roda *Prunus: P. domestica, P. spinosa, P. armeniaca, P. avium* i *P. cerasus.* Da bih proverila navode pomenutog autora, držala sam izvestan broj osa u laboratoriji na svim navedenim vrstama ovoga roda. Rezultat ovoga ogleda donosi Tab. 1.

Kao što Tab. 1. pokazuje, životinje su na upotrebljenim hraniteljkama živele manje više podjednako, ali ni u jednom slučaju nisu položile jaja izuzev na trnu i šljivi. Polen i nektar iz raznih vrsta roda *Prunus* ose su koristile za ishranu, što se dalo utvrditi po izmetu žute boje koji je ostajao na staklenim cilindrima. Izmet osa uzetih direktno iz gajilišta, kojima nije davana hrana, bio je uvek bezbojan.

Pregledom voćnjaka u periodu leta ose nisam nikada zapazila oštećenja od larava na plodovima drugih vrsta sem na *Prunus domestica* i *Prunus spinosa*.

Tab. 1 Mesto ispitivanja: laboratorija T° 18—22°C

Br. ogleda Number of test	br. imaga number of adults		Vrsta voćke Species of fruit	Prosečan život imaga u danima Average of the life in days		br. polož. jaja Number of eggs	pros. jaja na 1 ženku Average of eggs on 1 female
	♀	♂		♀	♂		
1	2	1	*Pr. armeniaca*	11	4	—	—
2	5	2	»	10,5	5	—	—
3	3	1	*Crataegus*	5,3	3	—	—
4	1	1	»	7	4	—	-
5	3	1	*Pr. avium*	10	7	—	-
6	4	2	»	9	7	—	-
7	5	2	*Pr. cerasus*	11	8	—	—
8	3	1	»	107	7	—	—
9	1	1	*Pr. domestica*	10	6	17	—
10	3	1	»	12	5	93	31
11	3	1	*Pr. spinosa*	14	6	70	23,30
12	6	2	»	12	6	125	12,8

Štetnost

Kada se uzme u obzir plodnost šljivinih osa, kao i činjenica da je za potpuni razvoj larve potreban veći broj plodova, može se odmah zaključiti da je šteta znatna.

Prema zvaničnim podacima Službe za zaštitu bilja NR Srbije, šteta od šljivinih osa je svake godine vrlo velika. Izračunato je da je samo u 1950 godini štetočina smanjila prinos šljiva za 14 miliona kilograma.

Ako uzmemo u obzir samo osam srezova Zapadne Srbije, utvrdićemo da 4,600.000 zastupljenih rodnih stabala šljiva treba da pruže prinos od 32 miliona kilograma. Međutim, šteta od napada šljivinih osa iznosi prosečno bar 30%, čime je prinos smanjen za oko 100 vagona.

U cilju ispitivanja štetnosti koju ose pričinjavaju na pojedinim sortama šljiva, vršila sam pregled u vremenu kada oštećeni plodovi još nisu počeli da otpadaju. Prilikom pregleda uzimano je u obzir po 1000 plodova u različitim visinama krune i beleženi oštećeni. Prosečna zaraženost larvama šljivinih osa kod pojedinih domaćih sorata izgledala je ovako: metlaš (dragačevka) 65%, šumadinka 20%, požegača 18%, cerovački piskavac 15% i italijanka 20%. Treba napomenuti da su se u doba pregleda larve štetočine nalazile obično u trećem i četvrtom stadijumu razvoja, tako da se procenat oštećenja plodova i dalje povećava.

Utvrđivanje stvarne štete od šljivinih osa dosta je teško. U vremenu napada štetočine javljaju se i drugi faktori smanjenja rodnosti kao što su:

neplodnost cvetova, fiziološka prečišćavanja zametnutih plodova i napadi drugih štetočina. Da bismo imali uvid o svim tim faktorima smanjenja rodnosti, a ujedno i štetnost od šljivinih osa, označili smo pojedine grane sa prosečnim brojem cvetova. Na ovim granama praćeni su sledeći momenti: ukupan broj pupoljaka, broj pupoljaka i cvetova sa položenim jajima, broj zametnutih plodova, broj plodova oštećenih larvama šljivinih osa, broj neoštećenih plodova, broj plodova otpalih usled fiziološkog prečišćavanja. Rezultate jednog od ovih ogleda donosi Tab. 2.

Tab. 2.

Sorta šljive Plum variety	Ukupno pupolj. na grani Total examined buds	Br. pupoljaka sa jajima № of buds with eggs	Br. zametnutih plodova Number of fruits set	Br. oštećenih plodova Number of attacked fruits	zdravi plodovi fruits unattacked	Šteta u % Damage %
Dragačevka	190	31	145	112	4	77
Šumadinka	216	13	134	16	105	11,8
Požegača	132	12	87	23	69	14,9

Iz tabele vidimo da je najveće oštećenje pretrpila sorta dragačevka, dok je manje oštećena šumadinka. Slično sorti šumadinka oštećena je i požegača, mada u nešto jačoj meri nego ova prva. Razlog ovome svakako leži u kasnijem cvetanju požegače, kada je let ose već u fazi opadanja.

Prirodni neprijatelji šljivine ose

Razni autori su utvrdili da šljivine ose napada veći broj parazita i gljivica. Sprengel pominje navode Dr. P. Vukasovića, koji je u okolini Beograda našao na larvama crne šljivine ose ektoparazitnu larvu *Siphonella ruficornis* Macq. Francuz Feytaud je našao parazite iz familije *Braconida,* i to *Br. rotundatus* Scr. i *Br. varriator* Nees. Za sebe tvrdi da je takođe konstatovao prisustvo ektoparazitnih larvi braconida, a takođe i neke ihneumonide, za koje je utvrdio da pripadaju rodu *Angitia.*

U toku svojih zapažanja mogla sam da konstatujem uginule larve u oštećenim plodovima. Ovo uginjavanje larvi je izgledalo da potiče od neke gljivične bolesti. Kako je ova pojava veoma retka, da bi mogla da se javi kao faktor redukcije broja štetočine, nisam joj pridavala neku važnost. Na larvama takođe nisam imala prilike da uočim bilo kakve parazite. Redukcija broja štetočine uglavnom biva u periodu prezimljavanja, tj. dok je štetočina u kokonu. Tako sam od 1300 stavljenih kokona u 1950 godini dobila 771 imago, a od 860 kokona u 1951 svega 260 primeraka imaga. Pregledom je ustanovljeno da su kokoni probušeni i sadržaj ispražnjen, ali uzročnik nije nađen. U gajilištu sam povremeno nalazila i poneki primerak imaga neke od ihneumonida.

Mere borbe

Za suzbijanje šljivinih osa preporučivane su različite mere borbe, počevši od mehaničkih, pa do primene raznih insekticida savremenog tipa, kao što su DDT i HCH. Od mehaničkih mera preporučivano je prikupljanje

imaga pomoću lovnih mamaka (S p r e n g e l) ili prikupljanje i uništavanje otpalih plodova sa larvama (B a l a c h o w s k y). Drugi su preporučivali suzbijanje imaga pomoću arseničnih sredstava (P e t e r b r i d g e i dr.). Švajcarski autori tvrde da upotreba DDT sredstva, neposredno po eklozIji larava, daje dobre rezultate (F a e s i dr.). Isti autori navode da su dobijeni odlični rezultati upotrebom gameksana (heksahlorcikloheksana, HCH) i sulfatpolihlorociklana (SPC). Ogledi koje je R o b e r t proveo u okolini Napulja pokazali su da primena DDT sredstava u vremenu kada otpadnu tri četvrtine kruničnih listića daje dobre rezultate. Isti autor navodi da sredstva na bazi nikotina i arsenata nisu zadovoljila. Švedski entomolog B o r g, u svom saopštenju o suzbijanju crne šljivine ose, tvrdi da je prskanjem koncentrovanom emulzijom DDT i gameksana dobio dobre rezultate, kada je sredstva primenio kratko vreme pre ili posle cvetanja.

U toku 1950 i 1951 godine vršila sam oglede dvostranim prskanjem DDT sredstvima, od kojih je prvo sprovedeno u cilju suzbijanja imaga, tj. pred cvetanje, a drugo u cilju suzbijanja pagusenica tj. posle cvetanja. No i pored ovolikog utroška sredstava i rada rezultat ovakve zaštite jedva je dostizao 80%. Na ideju o suzbijanju štetočine u fazi imaga došla sam posle provedenih laboratoriskih ogleda, pri kojima upotreba 1% i 1,5% DDT ubijala je štetočine posle dva do tri dana. Iako su ose živele toliko dugo, zapazila sam da nisu bile u mogućnosti da polažu jaja. Međutim kada je isti ogled izvršen u voćnjaku dejstvo insekticida nije došlo do izražaja, već su ose polagale jaja. Jednokratna prskanja po precvetavanju šljiva sprovedena u cilju suzbijanja larava takođe nisu zadovoljila, pošto je najviša doza Pantakana (1,5%) uspela da zaštiti samo tri četvrtine zametnutih plodova.

Prelazak larava iz ploda u plod može dobro da se iskoristi pri suzbijanju, pošto ove tom prilikom dolaze u dodir sa insekticidom. Za suzbijanje štetočine u fazi imaga bilo bi potrebno tretirati šljive kada su u početku odnosno u fazi intenzivnog cvetanja. Ali u ovom vremenskom periodu insekticid deluje i na pčele, te se javlja šteta koja se ogleda u uništavanju ovih korisnih insekata kao faktora oprašivanja. Suzbijanje šljivine ose u fazi larve pada u periodu kada je oplodnja cvetova završena i nastalo precvetavanje, a istovremeno pčele prestaju sa posetom.

Zadovoljavajući rezultati postignuti su prskanjima izvedenim u vremenu precvetavanja šljiva. To je upravo vreme kada je većina jaja položena i iz njih otpočela eklozija larava. Za ogled su u prvom redu služile rane sorte šljiva. Kao insekticidi upotrebljeni su: Pantakan (16,5% DDT), Bentoks prah (20% gama izomera), Bentoks ulje (50% gama izomera), Lindan (1% gama izomera), Fosferno 20, Pestoks 3 i E—650. Rezultate ovih ogleda donosi sledeća tabela Tab. 3

Kao što se iz tabele jasno vidi, zadovoljavajuće rezultate pružila su kako heksa sredstva, tako i parationi. Domaće sredstvo Pantakan nije bilo efikasno kao napred nadevedene grupe, ali u nedostatku ovih, ono zadovoljava širu praksu. Treba istaći važnu činjenicu, da parationska sredstva pored svog larvicidnog imaju i izrazito ovicidno dejstvo. Heksa preparati pokazali su se kao izraziti larvicidi, a delimično i kao ovicidi. Pantakan nema ovicidnog delovanja.

U cilju upoznavanja šire prakse sa do sada postignutim rezultatima suzbijanja šljivinih osa, sprovedeni su u toku 1953 godine demostrativni

ogledi u srezovima: Čačak, Gornji Milanovac, Ljig, Užička Požega, Arilje, Ivanjica i Guča. Tom prilikom proverena su na širem planu heksa sredstva (Bentoks i Lindan) koja su pružila veoma zadovoljavajuće rezultate.

Tab. 3

Sredstvo Insecticide	Koncentracija Concentration	Br. stab. Number of trees	Broj oštećenih plodova Number of damaged fruits	Broj neoštećenih plodova Number of undamaged fruits	Oštećenje u % Infestation percentage
Bentoks prah	0,2 %	4	50	1606	3,1
„	0,4	4	5	1585	0,3
Bentoks ulje	0,4	4	6	1621	0,3
Lindan	0,5	5	2	1550	0.1
Pestoks 3	0,3	4	31	1950	1,5
Fosferno 20	0,025	4	3	1729	0,1
„	0,075	4	1	1639	0,06
E — 605	0,05	5	7	1657	0,4
Pantakan	1	5	86	1370	6,02
Kontrola		4	728	1008	72,2

Zaključak

1. Šljivine ose *(Hoplocampa* sp.) nanose na celoj teritoriji Zapadne Srbije štete, koje kod pojedinih domaćih sorata šljiva iznose i do 70%.

2. Zastupljene su dve vrste: crna šljivina osa *(Hoplocampa minuta* Christ) i žuta šljivina osa *(Hoplocampa flava* L.), od kojih je prva dominantna a druga se nalazi samo u tragovima. Biologije obe vrste se međusobno poklapaju.

3. Let imaga otpočinje istovremeno kada se zabele i izdiferenciraju krunični listići cvetova ranih sorata šljiva. Najraniji let zabeležen je koncem druge dekade meseca marta (Graf. 1), a najdocniji koncem druge dekade aprila (Graf. 3).

4. Imago se ishranjuje polenovim prahom i nektarom šljiva. Najjači napad štetočine je na sortama šljiva bogatim polenom i nektarom, čiji se period cvetanja poklapa sa letom štetočine. Za svoju ishranu imago može da koristi polen i nektar drugih vrsta iz roda prunus, ali jaja polaže samo na šljivi *(Prunus domestica)* i na trnu *(P. spinosa).*

5. Mužjaci šljivinih osa žive kraće nego ženke. Ženke 5—19, a mužjaci 3—10 dana.

6. Broj jaja jedne ženke varira i zavisi od uslova života i ishrane. Jedna ženka prosečno položi 10—30 jaja, maksimalno 60. Polaganje jaja biva najčešće na spoljašnjem delu čašičinog listića, retko na samoj čašici cveta.

7. Eklozija larava u uslovima spoljašnje sredine nastaje već posle 8 dana, u optimalnim uslovima (termostat) posle 5 dana. Stadijum larve

traje 23—25 dana, za koje vreme ona ošteti 4—6 plodova, prelazeći iz jednog u drugi. Zajedno sa poslednjim plodom u koji se uvukla, larva pada na zemlju. Iz otpalog ploda larva u toku istoga dana izlazi i uvlači se u zemlju, gde sebi opreda kokon. Najčešća dubina na koju se larva spušta u zemlji iznosi 8—10 cm. Najdublje prodiranje u zemlju iznosi 15 cm. U kokonu je larva vrlo otporna prema niskim temperaturama, ali je prema suši osetljiva.

8. U stadijumu larve u kokonu šljivine ose provode od maja do sledećeg proleća, kada se pretvaraju u lutku. Stadijum lutke traje oko 20 dana posle čega izlazi imago iz zemlje.

9. Prilikom suzbijanja najbolji rezultati postignuti su upotrebom HCH i parationskih sredstava: Bentox 20, Lindane, Fosferno 20 i E-605. Prskanje je izvedeno kada je sa cvetova otpalo 50—60% kruničnih listića. U vremenu tretiranja stabala pčele više ne posećuju cvetove, te ne postoji opasnost da se iste potruju insekticidima.

LITERATURA

1. Balachowsky et Mesnil, (1935): Les insectes nuisibles aux plantes cultivées, Paris.
2. Borg, A. (1948): Bekampiningsforstök mot polmmonstekeln-Växtskyddstoniser № 4, pp. 54—56.
3. Faes, Stehelin, Bovey, (1947): La défense des plantes cultivées, Laussane.
4. Kotte, W. (1942): Krankheiten und Schädlinge im Obstbau und ihre Bekämpfung, Berlin.
5. Lekić, M. (1953): Štetne vrste iz roda Hoplocampa koje se kod nas javljaju. Zaštita bilja, br. 18, str. 18—48, Beograd.
6. Roberti, D. (1947): L'Oplocampe del sussino. Boll. Lab. Ent. Agr. portici, 7 pp. 41—92, Napoli.
7. — (1949): L'Oplocampa del sussino. Boll. del Laboratoria Ent. Agr. portici, Vol IX, Napoli.
8. Schneider und Vogel (1950): Neuere Erfahrungen in der chemischen Bekämpfung der Kirschenfliege *(Rhagoletis cerasi)*, Schweiz. Zeitschrift für Obst- und Weinbau, № 3, Bern.
9. Sprengel (1930): Die Pflaumensägewespen *(Hoplocampa minuta* Christ. und *H. flava* L.), Zeitschrift für Angew. Ent., Band XVI, Berlin.

BIOLOGY OF HOPLOCAMPA spp. IN WESTERN SERBIA

by

Eng. **Vidosava Živanović**

Institute for Horticulture — Čačak

Sumary

In this paper the author presents the results of his investigation of biology as well as control measures againt *Hoplocampa spp.* effected from 1950 to 1953 in the region of Western Serbia which represents the typical plum growing region in the fruit production of the FPR of Yugoslavia. The following conclusion could be taken away from this work:

1. *Hoplocampa spp.* can be found on the whole territory of Western Serbia causing damage, which by some local varieties of plum amounts to 70 percent.

2. Two species of this insect pest are represented: black plum sawfly *(Hoplocampa minuta* Christ) and yellow plum sawfly (*Hoplocampa flava* L.). Biologies of those both species are congruous.

3. Flight of imagos begins at the same time with the appearance of petals of the early plum varieties. The earliest flight was recorded at the end of the second decade of March (1950) (Graph. 1), and the latest at the end of the first decade of April (1952) (Graph. 3).

4. Imago of plum sawfly feeds on pollen powder and nectar of plum flowers. Insect pest attacks most severely those plum varieties which are rich in pollen and nectar and whose flowering period coincides with the insect pest flight. Imago may use as feed pollen and nectar of other species of the genus *Prunus,* but it lays the eggs exclusively on plum tree *(Prunus domestica)* and *Prunus spinosa.*

5. Males live shorter time than females. Females live approximately 5—19 day, while males live 3—10 days.

6. Number of eggs which a female lays varies in dependence of living and feed conditions. A female lays as average 10—30 eggs, reaching maximum with 60 eggs. Eggs are laid by female in most cases on the outer part of sepal, very exceptionally on petal.

7. Eclosia of larvae, under the field conditions, begins already after 8 days, and under optimum conditions (in thermostat) after 5 days. Larval stage for both species lasts 23—25 days and within this period of time this insect pest inflicts damage to 4—6 fruits passing from one to other. Together with the last fruit in which larva is bored into, it drops on soil beneath the tree. In the course of the same day larva comes out of the dropped fruit boring into the soil where it spins a cocoon. The most frequent depth in which larva can be found in soil is 8—10 cm. The deepest penetration into soil amounts to 15 cm. Larva is very resistant to the low temperatures but it is pretty sensitive to drought.

8. Plum sawfly remains in larval stage in cocoon from May up to the next Spring when it transforms into pupa. Pupal stage lasts about 20 days and after that it comes out of soil as imago.

9. In controlling this insect pest the best results were obtained by using HCH and fosforic esters compounds: Bentox 20, Lindane, Fosferno 20 and E-605. Spraying was carried out in time when 50—60 percent. of petals were fallen off the flowers. First of the mentioned compounds gave protection of 99 percent. to the concepted fruits, while the latter one gave 85 percent protection. Bees are not visiting flowers in the time when the trees are treated and, therefore, there is no risk of poisoning them with applied insecticides.

(Primljeno 27-II-1953)

Ing. Milovan Jeremić
Uprava za zaštitu bilja NRS
Beograd

POJAVA BILJNIH BOLESTI I ŠTETOČINA NA TERITORIJI NR SRBIJE U 1952 GODINI

Uvod

Značajnu uspesi koje je u posleratnom periodu postigla služba zaštite bilja u NRS došli su kao rezultat rada na naučnom i praktičnom rešavanju niza problema iz oblasti primenjene entomologije i fitopatologije, koje je u ovom vremenu pred službu postavljala poljoprivredna praksa. Prelaskom na organizovani rad u zaštiti bilja, povećanjem broja naučnih ustanova i uključivanjem u službu većeg broja stručnjaka, bilo je moguće da se u relativno kratkom periodu na našoj teritoriji otkriju neke štetočine i bolesti poljoprivrednih kultura koje ranije kod nas nisu bile zapažene kao što su repin moljac, pamukov moljac, rogati cvrčak, dudovac, breskvin smotavac, plamenjača suncokreta, žutica šećerne repe i dr. Rad na rešavanju određenih problema iz zaštite bilja zahtevao je što potpunije poznavanje rasprostranjenosti i intenziteta napada biljnih neprijatelja, pa se samim tim postavljala nužnost organizacije fitopatološke obaveštajne službe.

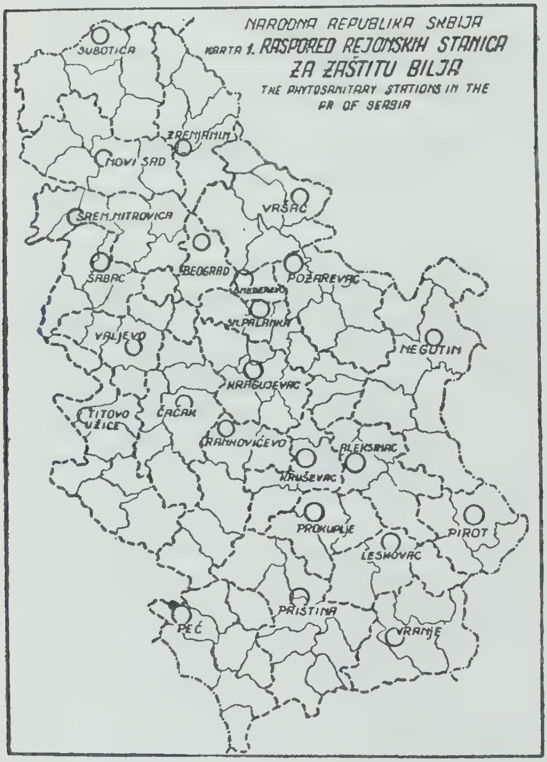
Ova služba kod nas još nije dostigla onaj stepen, na kome bi trebalo da se nalazi. Pa ipak podaci o pojavi štetočina i bolesti prikupljenih ranijih godina, a koji se odnose na jednu ili manji broj kultura ili na određeni reon, korisno su poslužili za bolje sagledavanje problematike zaštite bilja.

Prvi pokušaj da se podaci obaveštajne službe sa čitave teritorije NR Srbije obrade, te tako učine pristupačnim našoj naučnoj i operativnoj službi za zaštitu bilja, učinjen je 1951 godine od strane Ing. Stojana Čuturila. Taj materijal objavljen je u »Zaštiti bilja« sv. 11, str. 21—42.

Sa istim ciljem pokušali smo da sredimo materijal obaveštajne službe iz 1952 godine. Za ovaj pregled korišćeni su, pored vlastitih zapažanja, godišnji izveštaji reonskih stanica za zaštitu bilja za 1952 god., a zatim podaci pojedinih poljoprivrednih ustanova i preduzeća.

Podaci koji se ovde objavljuju još uvek su nepotpuni. Oni pretstavljaju uglavnom zapažanja stručnjaka i manjeg broja obaveštača na terenu, dok se o razgranatoj mreži fitosanitetske obaveštajne službe, koja bi obuhvatala svaki zaselak i svaku parcelu, kao i njenom permanentnom funkcionisanju još ne može govoriti. Kod nas je tek postavljena osnova za jednu takvu službu i ona treba da se odvija preko reonskih stanica za zaštitu bilja. Broj stanica na kraju 1952 godine iznosio je 24 (karta 1), a interesi službe

nalažu da se taj broj iz godine u godinu povećava. Prema teritoriji koju obuhvataju pojedine stanice, a imajući u vidu njihov dalji brojni porast, postoje uslovi za početak sistematskog rada na inventarizaciji biljnih štetočina i bolesti u našoj republici kao i bolje upoznavanje ekoloških i drugih faktora koji uslovljavaju masovnu njihovu pojavu u pojedinim reonima. Ovo je moguće ostvariti tim pre, jer se u stanicama nalazi stručni kadar koji je sposoban da pravilno organizuje i vodi obaveštajnu službu zaštite bilja.



Kod nas je do sada bilo više pokušaja da se postavi takva organizacija obaveštajne službe koja bi obezbedila njeno pravilno funkcionisanje ali srećno rešenje još nije nađeno. Čak ni pokušaj Zavoda za poljoprivrednu kontrolu, odnosno Instituta za zaštitu bilja, da obaveštajnu službu u 1952 godini organizuje putem uvođenja tromesečnih formulara, u kojima su bili uneti nazivi određenog broja bolesti i štetočina za koje je trebalo prikupiti podatke, pokazao se nepraktičan, pa se mora tražiti pogodnija forma obaveštavanja. Ako se ovome doda nedostatak jednoobrazne kompleksne metode za procenu intenziteta napada i veličine štete od pojedinih bolesti i štetočina, nailazi se na nove prepreke koje otežavaju brže uvođenje jedinstvene fitopatološke obaveštajne službe u našoj republici. I pored svih teškoća na koje ova služba nailazi u svome radu, ona je ipak toliko razgranata, da može pružiti jasnu sliku o intenzitetu napada najvažnijih biljnih neprijatelja na terenu.

Godina 1952 odlikovala se velikim otstupanjima srednjih vrednosti temperature, padavina i vlažnosti u odnosu na višegodišnji prosek, a posebno na 1951 godinu. Ta variranja imala su presudnog uticaja na pojavu određenih bolesti i štetočina u ovoj godini. Zbog toga je bilo potrebno da se za vremenske prilike u 1952 godini da detaljnija analiza, kako bi se uticaj klime kao ekološkog faktora doveo u vezu sa jačom ili slabijom pojavom biljnih neprijatelja.

Posebna pažnja posvećena je štetama koje su prouzrokovane od elementarnih nepogoda, jer su te štete bile zaista ogromne, pa je često bilo nemoguće razgraničiti udeo biljnih neprijatelja i elementarnih nepogoda u smanjenju prinosa.

Materijal za analizu klimatskih podataka korišćen je iz mesečnih meteoroloških izveštaja Zavoda za meteorologiju i hidrologiju NRS, dok su podaci o elementarnim nepogodama uzeti od Državnog osiguravajućeg zavoda NRS.

Prilikom sređivanja podataka, štetočine i bolesti grupisane su prema kulturama koje napadaju. Obeležavanje intenziteta napada i veličine pričinjene štete vršeno je uobičajenim oznakama: slab — ako je napadnuto ili uništeno do 5% biljaka-plodova, srednji — ako je napadnuto ili uništeno do 20% biljaka i jak — ako je napadnuto ili uništeno preko 20% biljaka.

Karakteristika klimatskih činilaca u 1952 god.*)

Vremenske prilike u 1952 godini bitno su se razlikovale od onih iz prethodne godine. Ovo se naročito odnosi na period vegetacije koji se skoro u svim mesecima odlikovao pozitivnim otstupanjem temperature i negativnim otstupanjem srednjih vrednosti padavina i relativne vlažnosti. Takav sklop klimatskih faktora odrazio se negativno na razvoj kulturnih biljaka, a takođe i na masovniju pojavu biljnih parazita. Za razliku od 1951 godine kada smo imali nekoliko epifitocija (rđa na šljivi, plamenjača šljive, plamenjača vinove loze i dr.) ove godine uopšte nije bilo veće pojave biljnih bolesti, pa ni onih koje se u našim uslovima mogu redovno očekivati. S druge strane uslovi za masovnu pojavu nekih vrsta biljnih štetočina bili su vrlo povoljni. Tako repina pipa napala je šećernu repu još u momentu nicanja pa su hiljade ha ove kulture ponovo presejavane; miševi su napravili pravu pustoš u priplaninskim predelima, a kukuruzni moljac (*Sitotroga cerealella* Oliv.) iznenada je ugrozio zalihe kukuruza u većini srezova.

Sušni period imao je svog odraza i na pojavu korova. Ovi nisu došli do većeg izražaja, čak ni u reonima gde korovi skoro guše useve.

Odlike klimatskih činilaca u ovoj godini izneti su ukratko po pojedinim mesecima.

Temperatura u januaru bila je za 1,5° C viša od višegodišnjeg proseka. Zapažena su velika variranja temperature. Najtopliji dani bili su 26 i 28 kada je temperatura dostigla 17° C (Niš). Količine padavina u ovom mesecu kretale su se oko višegodišnjeg proseka mada se u nižim predelima pojavljuje višak od 30 mm u odnosu na januarski prosek. Talozi su pali pretežno u vidu kiše.

Vremenske prilike nisu ograničile aktivnost štetočina i 11-I u okolini Valjeva zapažene su na lucerištima štete od miševa.

U februaru srednja mesečna temperatura kretala se u Vojvodini od 0,5 do 1,7° C, a u ravničarskim predelima Srbije od 1 do 2,2° C. Za razliku od januara, u ovom mesecu preovladale su padavine u čvrstom stanju. U Sremu, Bačkoj, Zapadnoj Srbiji i Kosmetu bilo je padavina za 10—45% manje od višegodišnjeg proseka, dok su Vršac i V. Gradište dobili za 50% više od istog proseka.

Obzirom na opšte vremenske prilike u ovom mesecu, nije bilo nikakvih ekstrema, koji bi štetno uticali na prezimljavanje štetočina. U ovom mesecu zapažene su manje štete od žitnog bauljara.

*) Odlika klimatskih činilaca u pojedinim mesecima data je prema analizi ovih činilaca u Mesečnim meteorološkim biltenima Zavoda za meteorologiju i hidrologiju NRS.

U odnosu na višegodišnji prosek negativno temeperaturno otstupanje u m a r t u iznosilo je 2° C. Srednja mesečna temperatura kretala se u glavnim poljoprivrednim reonima od 3—5° C. Mart je uz to bio suv mesec. Na području Zapadne Morave i Sandžaka bilo je 31—50 mm padavina, a u AP Vojvodini ta količina kretala se između 11 i 30 mm.

Sušni period uslovio je u ovom mesecu znatnu pojavu štetočina: tekunice (Jaša Tomić), poljski miševi (Kragujevac), žitni bauljar (Beška).

A p r i l se može okarakterisati kao suv i topao mesec. Padavina je bilo nedovoljno. U odnosu na prosek za period 1925/40 količina vodenih taloga u NRS bila je u deficitu za 20 mm. Srednja mesečna temperatura u aprilu bila je za oko 2° C viša od višegodišnjeg proseka. Maksimalna temperatura zabeležena je 1-IV i kretala se između 25,5 i 30,8° C. Zbog takvih vremenskih prilika, poljoprivredni radovi u ovom mesecu odvijali su se u deficitu vlage i suficitu temperature. Relativna vlažnost dostizala je samo u visinskim predelima nešto preko 70%, dok je za čitavu teritoriju deficit iznosio 6—10% od višegodišnjeg proseka.

Blaga zima kao i pretežno topao april uslovili su raniju pojavu biljnih štetočina. Tako već u drugoj dekadi imamo pojavu repine pipe (15 dana ranije od normalne pojave), rutave bube, jabukinog moljca, jabukinog smotavca, žutotrbe, kukavičje suze, a 23 aprila zapaženi su i prvi leptiri dudovca.

U odnosu na klimatske činioce mesec m a j možemo podeliti na dva dela — prvi, pretežno suv i drugi, hladan sa prolaznim pljuskovima i grmljavinom. Srednja mesečna temperatura bila je za oko 1° C niža od višegodišnjeg proseka. Apsolutni maksimumi zabeleženi su u prvoj dekadi (Niš 32,8° C, Leskovac 34,0° C), dok su se minimalne temperature u ovom mesecu kretale i do minus 7,8° C. Što se tiče padavina, njihova ukupna količina bila je za oko 20 mm niža od proseka za period 1925/40 i ovo se naročito štetno odrazilo u žitorodnim reonima. Raspored padavina bio je neravnomeran — prva dekada bila je vrlo siromašna u vodenim talozima, dok su druga i treća dekada imale uglavnom dovoljno padavina. Neočekivani pad temperature u vremenu od 18—23 maja i pojava poznih prolećnih mrazeva, negativno su se odrazili na prolećnim usevima naročito povrću i okopavinama. Najveće štete pričinjene su u ravničarskim reonima sa suficitom vlage.

Sa gledišta zaštite bilja temperaturne promene u maju odrazile su se pozitivno jer su onemogućile veću pojavu gljivičnih oboljenja. Iako je u trećoj dekadi bilo dovoljno vodenih taloga, nije došlo do sekundarne infekcije vinove loze od gljivice *Plasmopara viticola,* jer je ovaj period bio hladan i srednje dnevne temperature nisu prelazile iznad 12° C. Što se tiče štetočina uticaj pada temperature nije se naročito osetio izuzev što je usporio njihovu pojavu i razvoj. U slučaju dudovca imali smo samo zastoj u daljoj pojavi leptira i gusenica, pa je to izgleda uticalo na isprepletanost pojedinih razvojnih stadijuma štetočine.

Mesec j u n i bio je umereno topao, ali promenljiv i vetrovit. Na većoj teritoriji NRS ukupna količina padavina iznosila je samo 25—50% od višegodišnjeg proseka. Jedino su okolina Beograda, Novog Sada i Aranđelovca imali nešto veće količine taloga koji su bili praćeni grmljavinom i pljuskovima uz mestimično jake oluje i grad. Srednja mesečna temperatura nije mnogo otstupala od višegodišnjeg proseka. Relativna vlažnost (srednja vrednost) kretala se između 63% (Kosmet) i 67% (Srbija i APV).

Ni u ovom mesecu nije bilo povoljnih uslova za jaču pojavu biljnih bolesti i to zahvaljujući deficitu u padavinama koje su obično dolazile u obliku kratkotrajnih pljuskova uz jače vetrove i malu relativnu vlagu, tako da vlaga kao faktor za stvaranje infekcija nije došla do izražaja. U slabo promajnim mestima bilo je mestimične pojave plamenjače na vinovoj lozi, a u nizinama bilo je neznatne pojave rđe na žitima.

Sušni period koji je otpočeo još aprila meseca protegao se i na j u l i. Srednja mesečna temperatura bila je za 1—2° C viša od proseka za period 1925/40, dok je količina padavina bila znatno niža od višegodišnjeg proseka. Najmanje kiše dobili su naši glavni poljoprivredni reoni. Te količine iznosile su za najveću teritoriju APV samo 10% od višegodišnjeg proseka. Relativna vlažnost takođe je bila niska, njene srednje mesečne vrednosti varirale su između 46% (Vrbas, Novi Sad, Niš) do 68% (Sjenica).

Teške posledica suše počele su da se odražavaju na pojedinim usevima. Uslovi za širenje štetočina i bolesti kulturnih biljaka bili su jako nepovoljni, izuzev za kukuruznog moljca (*Sitotroga cerealella* Oliv.) koji je baš u ovom mesecu zapažen na velikom prostranstvu.

Izrazita suša u a v g u s t u odlikuje se velikim otstupanjem temperature, padavina i relativne vlažnosti od višegodišnjeg proseka. Kod temperature otstupanje je iznosilo u pozitivnom smislu u Srbiji 4,3° C, na Kosmetu 3,6° C, a u APV 3,4° C. Apsolutne maksimalne temperature zabeležene su 14-VIII i iznosile su 40,3° C (Srem. Mitrovica) i 17-VIII 42,2° C (Niš). Količine padavina u avgustu bile su daleko ispod višegodišnjeg proseka za ovaj mesec. Izraženo u procentima one su iznosile samo 1—58. Bilo je krajeve gde u toku meseca uopšte nije bilo padavina (Ćuprija, Kuršumlija). Srednja mesečna relativna vlažnost varirala je u granicama između 47% (Kosmet) i 55% (Srbija i APV).

Ovako nepovoljni odnos temperature i vlage kao ekoloških faktora imao je vidnog uticaja na smanjenje intenziteta napada II generacije dudovca, jer je na mnogo mesta dolazilo do sasušivanja lutaka, jajnih legala a i samih tek ispiljenih gusenica.

S e p t e m b a r je prekinuo sušni period od 4 meseca i može se reći da su se vremenske prilike u ovom mesecu bile znatno približile normalnim. Karakteristična je neravnomerna raspodela vodenih taloga na teritoriji NRS. Dok se u Severnoj Vojvodini ukupna količina taloga kretala do 41,4 mm iznad višegodišnjeg proseka, dotle se na jugu Republike i na Kosmetu pojavljuje manjak od 15,7 mm od višegodišnjeg proseka. U vezi s tim kretala se i srednja mesečna relativna vlažnost (60% Kosmet i 70% Vojvodina).

Povećana vlažnost i pored visoke temperature u ovom mesecu, nije imala većeg uticaja na pojavu i širenje prouzrokovača biljnih bolesti. Većina useva i voćaka prinudno su završili vegetaciju tako da praktično do šteta nije došlo.

U o k t o b r u srednja mesečna temperatura u NRS imala je vrednost višegodišnjeg proseka i kretala se između 10,1 i 13,2° C. Ukupna količina padavina bila je iznad višegodišnjeg proseka, samo je raspored po pojedinim reonima bio neravnomeran. Oblačnost u zemlji je bila veća za oko 1,0° C od višegodišnjeg proseka. Srednja mesečna relativna vlažnost kretala se od 77—79%.

Relativna visoka temperatura i dovoljna vlažnost omogućili su da ozima žita brže prođu kroz kritičnu fazu infekcije od glavnica i gari pa se to odrazilo na slabiji napad ovih bolesti u 1953 godini.

Novembar i decembar kao meseci mrtve sezone sa pozitivnim otstupanjem količina padavina, niskim temperaturama i velikim brojem oblačnih i kišnih dana nisu bili povoljni za sprovođenje zimskog prskanja voćaka.

Uticaj elementarnih nepogoda i biotičkih faktora na prinose poljoprivrednih kultura

Kao što je napred izneto, u 1952 godini bilo je dosta pojava elementarnih nepogoda — niske temperature, grad i suše, koje su imale velikog uticaja na smanjenje prinosa u poljoprivredi.

GRUPA KULTURA	Procenat oštećenja				Ukupno u ha	Od toga uništeno 100%
	1—30	31—50	51—75	76—100		
Industrisko bilje	207	1.572	265	365	2.409	212
Povrtarske kultura	1.767	1.635	6.403	4.458	14.263	429
Vinogradi	331	1.142	5.242	1.608	8.323	57
Voćnjaci	305	350	3.872	503	5.030	40

U analizi vremenskih prilika u mesecu maju napomenuto je, da je u drugoj polovini meseca došlo do pada temperature u nekim poljoprivrednim reonima do —2,4° C. Prema izveštajima Narodnih odbora opština i procenama koje su vršene na terenu, štete koje su tom prilikom nastale kod nekih kultura zapažene su na sledećim površinama izraženim u ha:*)

Štete od prolećnih mrazeva zabeležene su u 66 srezova odnosno 215 narodnih odbora opština kod 62.396 domaćinstava.

GRUPA KULTURA	Procenat oštećenja				Ukupno ha	Od toga uništeno 100%
	1—25	26—50	51—75	76—100		
Žitarice	1.631	16.775	22.950	22.388	63.734	5.095
Industrisko bilje	679	2.145	1.427	1.214	5.466	709
Povrtarske kulture	897	2.672	1.755	3.517	8.841	1.584
Krmno pićne biljke	514	872	619	614	2.617	297
Vinogradi	822	968	887	1.787	4.464	1.126
Voćnjaci	577	1.942	891	1.588	4.998	537

Grad je u 1952 godini naneo poljoprivredi mnogo veće štete nego pozni prolećni mrazevi. Grad je padao na teritoriji 52 sreza odnosno 141 narodnog odbora opštine.

*) Pregled oštećenih površina od prolećnih mrazeva i grada izrađen je na osnovu podataka koje je prikupio Državni osiguravajući zavod NRS.

Podaci o oštećenim površinama vide se iz prednjeg pregleda koji je rađen na osnovu prijava NOO (oštećene površine izražene su u ha).

Pored šteta koje su nastale dejstvom niskih temperatura i grada, do velikog smanjenja prinosa došlo je uticajem suše. Poseban udeo suše u smanjenju prinosa kod pojedinih kultura teško je tačno ustanoviti, ali se on jako manifestuje kroz ovogodišnje niske žetvene prinose.

Međutim, nisu samo abiotički faktori bili ti koji su uticali na prinose u ovoj godini. Tu su imale vidnog udela štetočine i bolesti gajenih biljaka. One su u zavisnosti od vrsta kulture, reona rasprostranjenja i intenziteta napada smanjile prinose negde manje negde više, ali uzeto u celini to smanjenje je bilo znatno. Ovo je naročito uočljivo kod pojedinih kultura, što će se videti iz pregleda pojavljenih štetočina i bolesti.

Kao što je napomenuto, zbog nepostojanja kompleksne obaveštajne službe u zaštiti bilja, kod nas se ne vrše u svim slučajevima procene smanjenja prinosa koji dolaze kao posledica napada biljnih štetočina i bolesti. Zbog toga i nismo u mogućnosti da za čitavu teritoriju damo tabelarni pregled tih šteta, već će se samo kod pojedinih štetočina i bolesti dati procena smanjenja prinosa napadnutih kultura i to ukoliko je ova vršena.

Ovo još jednom pokazuje da je nužno što pre razraditi metodiku za procenu veličine šteta koje mogu nastati od biljnih štetočina i bolesti i to kako za pojedine vrste kultura tako i za pojedine grupe biljnih neprijatelja. No i pored toga, organi zaštite bilja na terenu trebali bi da, koristeći se uobičajenim načinom procene, vrše ove gdegod za to postoje mogućnosti, jer će se na taj način doći do najrealnijih podataka o stvarnim štetama koje trpi poljoprivredna proizvodnja od biljnih neprijatelja, a s druge strane, kroz te procene najlakše će se pratiti uspesi koje postiže služba zaštite bilja.

Kao rezultat delovanja svih navedenih faktora došlo je, naročito u jednom broju srezova, do velikog smanjenja prosečnog prinosa kod nekih kultura. To smanjenje u odnosu na prinose iz 1951 godine, koji se smatraju iznad prosečnih, iznosilo je za dole navedene srezove:*)

S R E Z	Kukuruz zrno	Suncokret	Konoplja vlakno	Šećerna repa	Krompir
	Smanjenje u procentima				
Valjevski	73,1	26,0	—	64,6	72,8
Gružanski	87,1	64,6	57.0	64,7	60,1
Niški	80,0	84,7	74,6	84,8	88,5
Timočki	87,4	66,2	58,8	—	83,2
Đakovački	38,8	7,0	—	—	48.2
Novosadski	71,5	47,3	43,2	68,8	58,5
Tamiški	78,5	38,9	69,9	75.2	66,7
GNO Subotica	53,8	51,6	35,8	66,3	76,5

*) Računato na osnovu zvaničnih podataka Državnog zavoda za statistiku i evidenciju NRS.

Štetočine koje napadaju više kultura

Štetni insekti

Rovac *(Gryllotalpa vulgaris* L.). Jači napad je u srezovima Severnog Banata gde su pričinjene osetne štete krompiru. Isti slučaj bio je u Peći i na površini od 650 ha takođe je bio napadnut krompir. U srezovima Zapadne Srbije i Južnog Banata zabeležen je slabiji napad. U SRZ u Ježevici i Vati (Srez ljubićsko-trnavski) šteta pričinjena u toplim lejama ceni se na 10%; znatne štete pričinjene su u toplim lejama na području Sm. Palanke.

Poljski popac *(Gryllus campestris* L.). Masovna pojava u Severnom Banatu polovinom meseca aprila. Najviše je bio oštećen suncokret, dok su šećerna repa i mak manje stradali. Najjači napad bio je u mestima Kikinda, Bočare i Nakovo (Srez kikindski), Vrbica, Krstur i Kneževac (Srez novokneževski), Kleka i Topolovac (Srez tamiški) i Livade (Srez begejski).Usled iznenadne pojave štetočine i nedostatka hemiskih sredstava za odbranu napadnutih površina, uništena je kultura suncokreta na 1.600 kj, dok je 800 kj sačuvano tretiranjem. Kasnije zasejan suncokret jače je stradao. U Srezu sitničkom (RS Priština)* na imanju SRZ u Suvom Dolu takođe je došlo do masovne pojave štetočine od koje je uništeno 30 ha pod suncokretom.

Pustinjski popac *(Gryllus desertus* Pall).) Pojavio se u zajednici sa prethodnim. Više je nalažen na neobrađenim zemljištima i zemljištima slabe fizičke strukture. Neznatna pojava u okolini Sm. Palanke.

Marokanski i italijanski skakavac *(Dociostaurus maroccanus* Thunb., *Calliptamus italicus* L.). Masovna pojava usledila je na Kosmetu na teritoriji NO srezova Priština i Lipljan, na površini od oko 400 ha. To su uglavnom oni isti tereni na kojima je 1947 godine došlo do kalamitetne pojave skakavaca. Ove godine piljenje je trajalo od početka maja do 10 juna, tako da su se u isto vreme mogli naći I, II i III larveni stadijum. Radi suzbijanja štetočine organizovano su sprovedene odgovarajuće mere borbe: prskanje mladih larvi sa koncentrovanim rastvorom durle i trovanje starijih larvi zatvorenim mamcima od mekinja i 4% »Bentox 5«. Tretirano je 380 ha i rezultati su potpuno zadovoljili.

Gundelj *(Melolontha vulgaris* L.). Godina 1952 bila je godina masovnog leta gundelja u srezovima štavičkom i zlatarskom. U Srezu štavičkom (Tutin) izvršeni su ogledi suzbijanja štetočine primenom avio metode*). U srezu zlatarskom (N. Varoš) najjači napad zabeležen je u selima Kokin Brod i Radojna, a znatne površine napadnute su i u srezovima ariljskom i moravičkom. U ova tri sreza ugroženo je oko 700 ha pod raznim kulturama. RS Aleksinac: mestimična pojava u svim srezovima i na površini od 70 ha štete pričinjene šećernoj repi i suncokretu iznose 40%. U NOO Ralja (RS Smederevo) izvršeno je tretiranje bostana sa »Agrosaid 2« da bi se izbeglo jače oštećenje useva. Na imanju Sreske polj. stanice u Trsteniku i srezovima Južnog Banata manje štete na krompiru i povrtarskim kulturama.

Grčice *(Anoxia, Polyphylla, Rhizotrogus, Amphimalus)* Larve prve dve nanose permanentne štete vinovoj lozi i voćnjacima na terenima Su-

*) RS = Reonska stanica za zaštitu bilja.

botičke peščare. Na nekim mestima dovodi se u pitanje podizanje novih vinograda. Manje štete od grčica zapažene su u skoro svim srezovima. Izgleda da su ove vrste rasprostranjene u celoj zemlji, samo se štete od njih obično pripisuju drugim štetočinama.

Žičnjaci *(Elateridae)*. — Štete od žičnjaka primećene su skoro u svim srezovima. U selu Kuzminu (Srem. Mitrovica) na jednoj parceli od 6 kj pod pšenicom šteta je iznosila 40%. Na teritoriji jasenićkog sreza znatne štete bile su na suncokretu i kukuruzu, a u Reonskom voćnom rasadniku u Žabarima pričinjene su štete u prporištu. U Srezu podunavskom jak napad zapažen je u prporištima PD »Godomin« i SRZ u Suvodolu. U Severnom Banatu napadnuti su duvan (Zrenjanin) i pšenica (Kikinda), a u Južnom Banatu šećerna repa, duvan, pamuk i konoplja. Na teritoriji Metohije mestimična pojava na površini od 400 ha, a u Srezu nerodimskom na 40 ha.

Podgrizajuće sovice *(Noctuidae)*. Ni ove godine nije zabeležena pojava sovice na većem prostranstvu. Na teritoriji NO sreza Pirot, na površini od 12 ha, šteta pričinjena kupusu ceni se na 75% (vrsta *Mamestra brassicae* L.). U Srezu posavskom u selu Zabrežje bila je napadnuta površina od 300 ha koja je inače bila namenjena za setvu kukuruza. U SRZ u istom selu, od larvi vrste *Agrotis sp.*, napadnuti su kukuruz, pasulj i tikve, pa je izvršeno tretiranje na površini od 21 ha. U Metohiji neznatna pojava u srezovima drenićkom i istočkom, a nešto veće štete pričinjene su kukuruzu, kupusu i duvanu u selu Junik (Srez đakovički). RS Čačak beleži slabiju pojavu vrste *Agrotis segetum* Schiff. na ratarskim kulturama, dok su Stanice u Kragujevcu, Valjevu i Vršcu imale sporadičnu pojavu uglavnom na povrtarskim kulturama. Pojavu vrste *Phytometra gamma* L. beleži Sm. Palanka.

Biljne vaši *(Aphididae)*. Uprkos suši, jači napad biljnih vaši zabeležen je na celoj teritoriji. Njihova pojava nije prestajala preko celog leta. Registrovano je prisustvo sledećih vrsta:

Aphis fabae Scop. na šećernoj repi u Severnom Banatu. Tretirano je 140 kj repe semenjače i 950 kj industriske repe. Mestimično jak napad u Srezu podunavskom, na području Srema, Zapadne Srbije i okolini Subotice. *Aphis pomi* De Geer — osetnu štetu pričinila je u voćnim rasadnicima na sadnicama jabuka u Peći, Đakovici, N. Pazaru, Rankovićevu, Trsteniku, Leskovcu i Subotici. Slabiji napad na području Zrenjanina i Beograda. *Brachycaudus helichrysi* Kalt. — primećena na šljivama u reonu Zrenjanina. *Brachycaudus persicae* — niger Smith — osrednji napad na imanju »Živković«, u Smederevu. *Brachycolus brassicae* L. štete pričinjene kupusu u reonima Kruševac, Trstenik, Leskovac, Banat, Sm. Palanka i Čačak (naročito NOO Trbušani i Ježevica). *Rhopalosiphon maidis* Fitch. — na sirku u blizini Subotice. *Myzus cerasi* F. — neznatna pojava u okolini Zrenjanina u prvoj polovini maja. *Myzus persicae* Sulz. — Jak napad u reonu Smedereva i Zrenjanina.

Veće štete od biljnih vaši beleže Sm. Palanka na boraniji i Leskovac na bostanu.

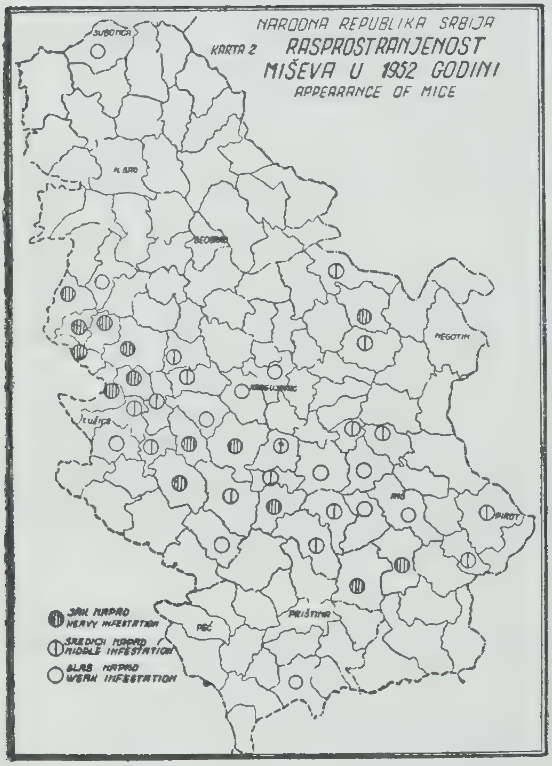
Crni baštenski mrav *(Lasius niger alienus* Fst.). Primećen kao štetočina povrtarskih kultura na teritoriji RS Vršac.

---

*) »Zaštita bilja« 10, str. 9—23.

Štetni glodari

Zec (*Lepus europaeus* Pall.). Najveće štete beleži RS Čačak. U mladom voćnjaku SRZ u Sevojnu na površini od 10 ha uništeno 70% mladih voćaka. Manje štete pričinjene su rasadničkoj proizvodnji u reonu Južnog Banata i Subotice.



Tekunica (*Citellus citellus* L.). Veći napad u srezovima nišavskom (Krupac i Vel. Selo) i dimitrovgradskom (Gradinje i Lukavica). Na površini od 15 ha, smanjenje prinosa kod pšenice iznosilo je 55%. Sličan slučaj i na teritoriji Srema. Znatna pojava na putu Mol—Senta a slabija u Južnom Banatu. U dva NOO sremskomitrovičkog sreza tretirano je 10.000 rupa sa sumporugljenikom, a u Istočnoj Srbiji tretirano je 4.500 rupa.

Sivi pacov (*Rattus norvegicus* Bork). Rasprostranjen na čitavoj teritoriji. Veće štete u magazinima pričinjene su na području Sm. Palanke, Vršca i Zrenjanina (kod ovog poslednjeg organizovano je trovanje cinkfosfidom i postignuti su dobri rezultati).

Poljska voluharica (*Microtus arvalis* Pall.), **miš humkaš** (*Mus musculus hortulanus* Nordn), **poljski miš** (*Apodemus agrarius* Pall.), **žutogrli miš** (*Sylvaemus flavicollis* Melch) i **šumski miš** (*Sylvaemus sylvaticus* L.). Posle kalamitetne pojave miševa u 1948/49 godini ovo je prva masovna pojava na većem prostranstvu. Velike štete pričinjene su u priplaninskim selima Srbije*). Kao faktori koji su uslovili ovu pojavu navode se veliki rod bukovog žira u 1951 god., koji je učinio da se miševi brzo namnože, a onda povoljne vremenske prilike u zimu 1951/52 koje su doprinele da miševi prezime u velikom broju i da se pojave u mnogim srezovima (Karta 2). Štete su počele da se uočavaju vrlo rano — početkom meseca maja. Na dosta mesta vršeno je presejavanje kultura, jer su miševi uništili posejano seme kukuruza, konoplje, bundeve i pasulja. U Srezu dragačevskom na 365 ha pod pšenicom smanjen je prinos za 50%, a u crnogorskom srezu na 120 ha za 40%. U reonu Aleksinca smanjenje prinosa kod pšenice išlo je i do 90%, a kod semenjače šećerne repe do 30%. U

*) »Zaštita bilja« 12, str. 101—102.

leskovačkom srezu bile su napadnute povrtarske kulture: kupus, kelj, keleraba, šargarepa i rotkvica.

Hrčak (*Cricetus cricetus* L.). Zapažena je masovna pojava u svim NOO srezova tamiškog, begejskog i NOGO Zrenjanin. Velike štete pričinjene su kukuruzu, šećernoj repi i povrću. Trovanje mamcima zatrovanim sa cink-fosfidom nije dalo dobre rezultate. U srezovima Južnog Banata zabeležena je mestimična pojava.

Slepo kuče (*Spalax typhlus* Pall.). Ozbiljne štete na izvodnicama šećerne repe i povrtarskim kulturama u reonu Aleksinca, kao i sadnicama krušaka u Oglednoj stanici za voćarstvo u N. Pazaru. U Srezu moravskom štete iz godine u godinu postaju sve ozbiljnije. Mestimična pojava zapažena je u Srezu vranjskom.

Štetne ptice

Siva vrana (*Corvus cornix*). Brojnija pojava u okolini Smedereva a mestimična u srezovima Južnog Banata i Posavini.

Svraka (*Pica pica*). Kao štetočina primećena u Južnom Banatu.

Golubovi (*Columbidae*). Isto kao prethodna.

Kos (*Turdus merula*). Nanosi manje štete vinogradima u blizini šuma.

Štetočine i bolesti žitarica

Insekti

Žitni bauljar (*Zabrus tenebrioides* Goeze). Povoljne vremenske prilike u toku zime i proleća i usporen porast žita koji je došao kao posledica sušnog perioda, uslovili su jaču pojavu ove štetočine u mnogim reonima (Karta 3). Najbrojniji napad bio je u srezovima Severnog Banata. Ukupno je bilo napadnuto 2.508 kj od čega je uništeno 226 kj, a ostale površine spasene su blagodareći sprovedenim merama suzbijanja (700 kj sačuvano je zaprašivanjem a 1.170 kj opšančavanjem). Najveće štete pretrpeo je Srez novokneževački gde je bilo napadnuto 1.100 kj a uništeno 125 kj; u Srezu potiskom samo na PD »Sokolac« uništeno je 19 kj; u Srezu kikindskom napadnuto je 650 a uništeno 52 kj; u Srezu tamiškom bilo je napadnuto 120 kj. Do ovako velikih šteta došlo je u većini slučajeva zbog kasnog zapažanja štetočina, mada su se manje štete primećivale još polovinom februara.

RS Beograd zabeležila je veću pojavu žitnog bauljara u Pančevačkom Ritu, gde je na površini od oko 200 ha pričinio štete pšenici i ozimom ječmu. Sa preduzimanjem mera borbe zakasnilo se, pa su ove površine razorane i zasejane proletnjim kulturama.

U Srezu podunavskom bilo je štete na 100 ha (NOO Vodanj 10 ha). Štetočina je kasno zapažena, i pošto je skoro nepoznata od strane poljoprivrednika, to se štete koje ona pričinjava pripisuju klimatskim faktorima i slabom kvalitetu semenskog materijala.

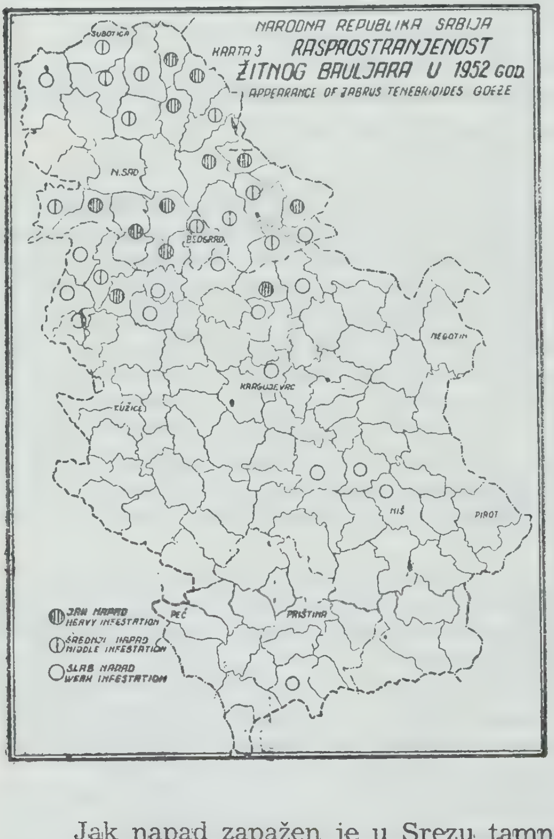
Na teritoriji Srema, na površini od oko 1.200 kj, žitni bauljar je oštetio pšenicu za 30%. Prva pojava štete zabeležena je 10-III na imanju Pokrajinskog rasadnika u Beškoj. Jak napad bio je u ataru NOO Srem. Mitrovica, Višnjićevo, Beška, Kuzmin, Adaševci, Erdevik i Bingula.

U reonu Bačke štete od bauljara bile su manje no prethodnih godina. Ovo se objašnjavalo uvođenjem plodoreda. U NOO Aleksa Šantić, PD »Oslobođenje« moralo je da razore 25 ha pšenice, 8 ha ječma i 22 ha smeše raži i grahorice. U Srezu bečejskom razorano je 23 ha.

U Južnom Banatu žitni bauljar je primećen u svim srezovima. Do štete je došlo u toku jeseni i zime. Najjači napad bio je u Srezu vršačkom (NOO Veliki Gar razorano 76 kj, Kuštilj 220 kj i Jablanka 43 kj), u Srezu Jaša Tomić napad je usledio u NOO Konak, Stari Lec, Višnjićevo i Međa na ukupnoj površini od 233 kj, u Srezu alibunarskom (Alibunar, Janošek i Lokve) na 162 kj.

RS Valjevo zabeležila je pojavu žitnog bauljara na teritoriji srezova Ub, Krupanj, Loznica, Šabac, Vladimirci i Bogatić na oko 6.300 ha. Naročito jak napad bio je u Srezu posavo-tamnavskom gde je na površini od 425 ha usev uništen za 50%

Slabiju pojavu zabeležile su RS Kragujevac (teritorija grada), Kruševac (imanje Zavoda za polj. istraživanja), Sm. Palanka, Aleksinac i Priština.



Žitna pijavica *(Lema melanopus* L.). U reonu RS Sm. Palanke, veće štete na ječmu i ovsu u svim srezovima (Karta 4). U Srezu paraćinskom bilo je razoravanja uništenih površina; u Srezu ravaničkom tretirano je 175 ha sa DDT i HCH preparatima, a u Srezu jaseničkom tretiranje je vršeno 1,5% nikotinolom. Na području Srema štetočina je primećena u znatnom broju u svim srezovima. U NOO Molovin, Sr. Mitrovica, Petrovčić i Beška prinos je smanjen za 20%. RS u Beogradu beleži pojavu štetočine na pivarskom ječmu u Srezu ramskom, na ovsu u Srezu požarevačkom, na pšenici u Zemun-Polju i Makišu.

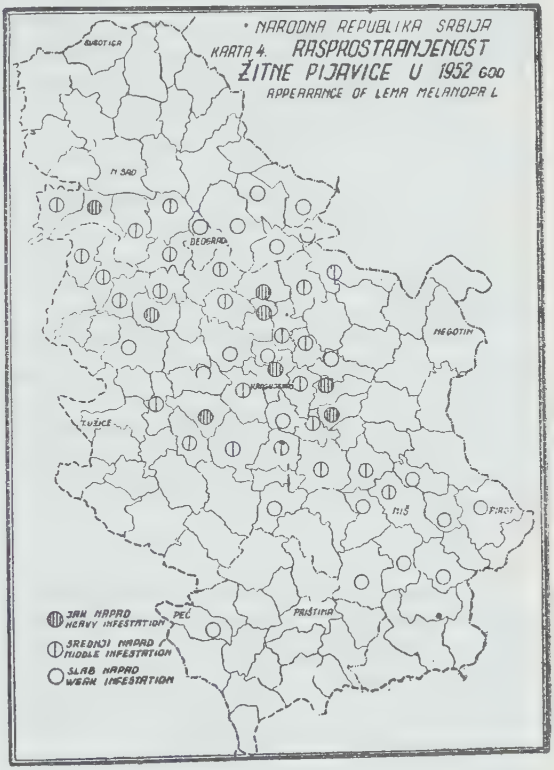
U Podunavskom srezu mestimično jak napad na pivarskom ječmu i ovsu. Na nekim mestima primenjeno je zaprašivanje Pepeinom i mehaničko uništavanje valjanjem napadnutih površina lakim drvenim valjcima.

Jak napad zapažen je u Srezu tamnavskom na površini od 500 ha, a mestimičan u srezovima Šabac, Vladimirci i Bogatić na ukupnoj površini od 700 ha. U reonu Čačka mada je štetočina zapažena mestimično, intenzitet napada bio je vrlo jak. U Srezu ljubićsko-trnavskom parcele pod ovsom bile su napadnute 100%. Isti slučaj bio je i na teritoriji RS u Kragujevcu, pa je bilo slučajeva razoravanja parcela koje su bile zasejane ovsom i pivarskim ječmom.

Pivci *(Anisoplia sp.)*. Na teritoriji Kosmeta mestimično je bilo napadnuto 936 ha. Najveće površine bile su ugrožene u Srezovima dreničkom (500 ha), prizrenskom (130 ha) i gnjilanskom (72 ha). Znatniji napad u reonu Kruševca, Valjeva (Srezovi Šabac, Vladimirci, Bogatić, Krupanj i Loznica na ukupno 3.100 ha), Beograda (Srezovi požarevački, ramski i zviški), Zrenjanina, Subotice, Kragujevca i Čačka.

Ražana buba *(Omophlus lepturoides* F.). — U toku ove godine nije primećena u većem broju na žitima. Njenu pojavu beleže RS u Beogradu (polja Pančevačkog Rita), Subotici (u Srezu bečejskom na bagremu), Zrenjaninu (na komoraču), Srem. Mitrovici (u NOO Šimunovci na vinovoj lozi) i Vršcu.

Dorcadion sp. Primećen početkom maja meseca u Srezu novobečejskom. Na površini od 50 kj pod pšenicom naneo vidljive štete. Ranijih godina na tim parcelama bila je ledina. Pojavu beleži RS Leskovac.



Kukuruzni plamenac *(Pyrausta nubilalis* Hbn.). Znatniju pojavu zabeležile su RS u Peći (Srezovi pećski, đakovički i prizrenski), i Beogradu (Pančevački Rit). Na području Južnog Banata sporadična pojava.

Contarinia tritici Kirby. Ova štetočina postala je poslednjih godina vrlo aktuelna za neke NOO Sreza bosiljgradskog. Ove godine bilo je ugroženo oko 1.500 ha raži. Naročito jak napad zapažen je u NOO Gornja Lisina.

Pšenični trips *(Haplothrips tritici* Kurd.). Neznatna pojava na teritoriji RS Subotica, Vršac, Smederevo, Kragujevac, (Gružanski i Kragujevački srez), Leskovac i Peć.

Anoecia corni F. Mestimičnu pojavu beleži na svojoj teritoriji RS Vršac.

Žitna stenica *(Eurigaster maurus* L.). Slabiji napad u većini srezova, a nešto veći na teritoriji RS u Peći.

Žitna nematoda *(Tylenchus tritici* Steinbuch). Ozbiljne razmere zahvatila je u Srezu gružanskom. Na pojedinim parcelama bilo je zaraženo i do 40% biljaka. Parazit se prenosi iz godine u godinu semenom. Pregledom je ustanovljeno da su skoro svi žitni magazini na teritoriji Stanice zaraženi ovom nematodom. U cilju sprečavanja daljeg širenja štetočine,

neke SRZ u Srezu gružanskom nabavljale su semenski materijal iz nezaraženih reona. Na imanju Stanice za proizvodnju i oplemenjivanje semena šećerne repe u Aleksincu, na parcelama pod pšenicom bilo je zaraženo 35% strukova. Neznatnu pojavu beleže RS Valjevo (Krupanj na 5 ha), Kruševac (Srezovi temnićski i rasinski) i Priština (Podujevo).

Puž golać (*Agriolimax agrestis* L.). Kao štetočina zapažen je u reonu Peći u Srezu đakovičkom. Na PD »Erenik« bili su napadnuti ječam, bob i ovas. Od površina pod ječmom, koje su iznosile 9 ha, na 6 ha usev je bio uništen za 95—100%. Napadnuta površina je preorana i ponovo presejana (šteta je pričinjena u mesecu novembru). Na vlažnim terenima oštećenja su se jače manifestovala.

Bolesti

Glavnica pšenice (*Tilletia tritici* Winter). U reonu Čačka prosečno smanjenje prinosa procenjeno je na 2%. U srezu crnogorskom na 122 ha šteta se pela do 30%. U Srezovima Priština, Uroševac, Gnjilane i Kamenica osrednji napad na 886 ha. Ostale stanice zabeležile su neznatne štete.

Glavnica pšenice (*Tilletia levis* Kühn). Neznatna pojava na teritoriji srezova Srema i Južnog Banata, a u Srezu nerodimskom srednji napad na površini od 100 ha.

Pokrivena gar na ječmu (*Ustillago hordei* Kell. et Sw.). Mestimično na području RS Vršac i Kruševac.

Obična gar ovsa (*Ustillago avenae* Jans.). Jači napad zabeležen u Srezu dragačevskom: u NOO Vučkovica, Kotraža i Dubac procenat oštećenja peo se na 30.

Prašna snet kukuruza (*Sorosporium Reilianum* Ac. Alp.). Neznatna pojava na području Vojvodine. U Srezovima podunavskom i đakovičkom šteta se nije mogla uočljivije manifestovati zbog nenormalnog razvića generativnih organa kod kukuruza, što je došlo kao posledica velike suše. U Srezu pećkom u selima Vitomirica i Goraždevac primećen je nešto veći napad, u Srezovima dragačevskom i crnogorskom smatra se da je bilo zaraženo 3% stabljika.

Gar na pšenici (*Ustillago tritici* Jans.). Neznatna pojava na celom području Republike.

Otvorena gar na ječmu (*Ustillago nuda* Kell. et Sw.). O vrlo slabom napadu javljaju RS Vršac, Zrenjanin i Beograd.

Gar na kukuruzu (*Ustillago maydis* Tul.). Na teritoriji srezova Severnog Banata šteta je procenjena na 1%, isti je slučaj u reonima Stanica Vršac, Sr. Mitrovica, Kruševac, Smederevo i Sm. Palanka.

Glavnica na raži (*Claviceps purpurea* Tul.). Slabiji napad u nekim selima Sreza štavičkog (Tutin).

Pepelnica na žitu (*Erysiphe graminis* D. C.). Jači napad u Srezu takovskom. U ostalim srezovima pojava neznatna.

Crna rđa na žitima (*Puccinia graminis* Pers.). Uopšte uzevši, pojava ove godine bila je neznatna. Izuzetno u Srezovima leskovačkom, požeškom i crnogorskom — u dolinama pored reka, šteta se mestimično kretala i do 30%.

Žuta rđa na žitima (*Puccinia glumarum* Erikss. et Henn.). Slabija pojava na području RS Vršac, Kruševac i Leskovac.

Mrko-crvena rđa (*Puccinia triticina* Erikss.). Mestimično u srezovima Južnog Banata.

Fusarium sp. Znatne štete kulturi kukuruza pričinjene su u reonu RS u Peći. Bilo je dosta slučajeva sušenja čitavih biljaka. Poljoprivrednici pokazuju interesovanje za ovu pojavu.

Puccinia simplex na ječmu u dolini Lepenice (Kragujevac).

Štetočine i bolesti industriskog bilja

Insekti

Repina pipa (*Bothynoderes punctiventris* Germ.). Iako intenzitet napada repine pipe nije bio veliki, ipak su štete bile ozbiljne u svim reonima. Ovome je doprineo topao i suv april, jer su bili stvoreni nepovoljni uslovi da repa brzo prođe kroz »kritičnu« fazu, a s druge strane omogućena je ranija pojava štetočine (u Aleksincu 15-III, u St. Pazovi 14-IV). Najveće štete pričinjene su na području Srema, gde je i pored preduzetih mera razorano oko 2.000 kj pod šećernom repom. U Severnom Banatu jači napad zabeležen je u okolini Zrenjanina i NOO Kleka i Topolovac (Srez tamiški): emulzijom 16,5% DDT tretirano je 3.230 kj ali su rezultati bili vrlo slabi. Parationskim sredstvima zaštićeno je 300 kj. I pored preduzimanja navedenih mera, izvršeno je presejavanje šećerne repe na površini od 944 kj. U Srezovima Južnog Banata napad je bio mestimično jak pa je tretirano 2.646 kj pod šećernom repom. U reonu Aleksinac — Ražanj na površini od 10 ha procenat oštećenja iznosio je 15; u Srezovima Ub i Bogatić bilo je napadnuto 250 ha. Slabiju pojavu zabeležile su RS u Beogradu (Požarevački srez, Pančevački Rit i Zemun Polje), Smed. Palanaka (Sm. Palanka, V. Plana i Ćuprija), Smederevo, Kruševac i Priština.

Crna repina pipa (*Psalidium maxillosum* F.). Na području Srema štetočina je konstatovana u većoj meri 1951 godine kada je bila napala kalemove u Pokrajinskom rasadniku u Beškoj. Ove godine crna repina pipa je pričinila velike štete kulturi suncokreta u selu Maradiku (na 4 kj šteta procenjena na 70%). Manju pojavu početkom aprila beleže RS Subotica (u Bečeju) i Zrenjanin (atar Zrenjanina i neki NOO Srezova tamiškog i begejskog).

Kasida (*Cassida nebulosa* L.). Nije došla do većeg izražaja ni u jednom srezu. Male štete na repi semenjači u okolini Aleksinca.

Peščar (*Opatrum sabulosum* L.). Primećen je u neznatnom broju na celoj teritoriji Severnog Banata. Manjih šteta bilo je na šećernoj repi i suncokretu. U Južnom Banatu (Šušara i Grebenac) bili su napadnuti pupoljci vinove loze. U reonu Peći iako je bilo pojave, štete nisu zapažene.

Buvač (*Chaetocnema concinna* March.). Izgleda da je ova godina bila godina buvača. Sušno leto i usporena vegetacija uslovili su masovnu pojavu štetočine u svim reonima gde se gaji šećerna repa. Štete su se počele zapažati odmah po nicanju useva. Naročito velike štete pričinjene su u Severnom Banatu i Bačkoj. U srezovima Severnog Banata buvač je za šećernu repu bio opasniji od repine pipe. Tako i pored tretiranja šećerne repe na površini od 5.266 kj sa sredstvima na bazi DDT i HCH, moralo se pristupiti presejavanju 1.587 kj koji su bili uništeni od buvača. Na teritoriji Bačke bilo je parcela koje su 3 puta presejavane, jer se nije raspolagalo potrebnom aparaturom za brzu intervenciju u svim slučajevima. Smatra se da je u ovom reonu presejano 40% površina pod še-

ćernom repom. Skoro sve RS zabeležile su srednji i jak napad buvača na šećernoj i stočnoj repi.

Lixus scabricollis Boh. L. Mestimična pojava na šećernoj repi u Srezu Jaša Tomić i u svim srezovima Srema i Južne Bačke. U manjem broju primećen u Južnom Banatu.

Makova pipa (*Ceutorrhynchus macula-alba* Hbst.). Najjači napad beleži RS Zrenjanin i to na čitavoj teritoriji. Štete su nastale krajem maja i početkom juna. Računa se da je oštećeno 60% makovih čaura. Slabija pojava u Severnoj Bačkoj (reon Sente).

Repin moljac (*Phthorimaea ocellatella* Boyd.). Sušni period u doba vegetacije nije onemogućio dalje širenje štetočine. Naprotiv, ove godine repin moljac zapažen je u svim srezovima na šećernoj i stočnoj repi. Jači napad konstatovan je već početkom maja na repi semenjači i industriskoj repi u Severnom Banatu, gde je tretirano 400 kj sa parationskim preparatima u koncentraciji 0,3—0,5%. Visoka temperatura i zastoj u vegetaciji učinili su da tretiranjem nisu svuda postignuti dobri rezultati. U reonu Aleksinca na površini od 150 ha pod repom semenjačom prinos je smanjen za 50%. Jak napad na stočnoj repi zabeležen je u Rankovićevu u N. Pazaru.

Suncokretov moljac (*Homeosoma nebulella* Hb.). Mestimična pojava na teritoriji Južnog Banata.

Repičina osa (*Athalia spinarum* L.). Rasprostranjena u celoj Vojvodini. Zapažena i na gorušici (*Sinapis arvensis*). Većih šteta nije bilo.

Duvanski trips (*Thrips tabaci* Lind.). U reonu Bajina Bašta na površini od 8 ha bilo je napadnuto 30% strukova duvana. U Srezovima Peć, Đakovica, Suva Reka i Uroševac na ukupno 11 ha zapažen je osrednji napad. RS Kruševac imala je jak napad na svojoj teritoriji. U SRZ u Tavankutu (Subotica) veće štete izbegnute su sprovođenjem tretiranja napadnutih parcela sa parationom. Na području Leskovca, Aleksinca i Zrenjanina i pored pojave tripsa nije bilo osetnijih šteta.

Repina muva (*Pegomyia betae* Curtis). Prema izveštaju Stanice za selekciju i proizvodnju semena šećerne repe u Aleksincu, štetočina je zapažena u manjem broju.

Psylliodes attenuata Koch. Jako napadnut hmelj na imanju gradske ekonomije u Čačku.

Bolesti

Plamenjača suncokreta (*Plasmopara halstedii* Berl. et de Toni). U odnosu na prošlu godinu, na terenu ove godine nije bilo žalbe na štete od plamenjače suncokreta. U Srezovima gračaničkom i gnjilanskom na 6 ha slabiji napad. Isti slučaj u Srezovima Šabac i Bogatić na površini od 650 ha. U Severnom Banatu prvi znaci bolesti zapaženi su početkom juna, ali do veće pojave nije došlo.

Rđa suncokreta (*Puccinia helianthi* Schw.). Nije primećena u većem intenzitetu. Mestimičnih pojava bilo je u reonu Sm. Palanke, Smedereva, Čačka i Zrenjanina.

Pegavost lišća repe (*Cercospora beticola* Sacc.). Od ove bolesti bilo je samo u nekoliko slučajeva većih oštećenja na lišću šećerne i stočne repe. Prevremeno opadanje lišća repe u nekim krajevima pripisuje se šteti koju

su pričinile suša i *Halticinae*. Prema zapažanjima Reonske stanice za selekciju i proizvodnju semena šećerne repe u Aleksincu, domaće sorte bile su mnogo otpornije prema ovoj bolesti od importiranih sorata (holandskih) na kojima su se znaci bolesti jače manifestovali. Neznatnu pojavu beleže dalje RS Beograd, Rankovićevo, Smederevo, Zrenjanin i Vršac.

Phoma betae Frank. Sporadična pojava u reonu Aleksinca.

Žutica šećerne repe. Na Oglednim parcelama stanice za selekciju i proizvodnju semena šećerne repe u Aleksincu, simptomi bolesti zapaženi su početkom leta na biljkama proizvedenim iz semena koje je uveženo iz Švedske. Krajem leta znaci bolesti manifestovali su se i na parcelama zasejanim domaćim semenskim materijalom.

Bakterioza pamuka (*Bacterium malvacearum* E. F. Smith). Sporadičnu pojavu beleže RS Vršac i Valjevo (Bogatić i Šabac).

Palež lana (*Fusarium lini* Bolley). Manja pojava u Južnom Banatu.

Truležnica duvana (*Erysiphe cichoracearum* D. C.). Neznatna zaraza na području Srezova crnogorskog i račanskog. U Srezu đakovičkom jedva primetne štete na površini od 11 ha pod duvanom.

Plamenjača maka (*Peronospora arborescens* de Bary). Zapažena na svim parcelama pod makom u Severnom Banatu. Srednji intenzitet napada.

Volovod (*Orobanche cumana* Mutel.) Dok je prošle godine ovaj parazit samo mestimično izazvao smanjenje prinosa kod suncokreta (reon Kikinde), ove godine uzeo je takve razmere u pogledu rasprostranjenosti i intenziteta napada, da je ozbiljno ugrozio kulturu suncokreta u Severnom Banatu. Prema podacima RS u Zrenjaninu, ukupno je bilo zaraženo 3.266 kj pod suncokretom, od čega je na nekoliko stotina kj prinos umanjen za 50% pa i više. U srezu kikindskom bilo je tako zaraženih parcela da su morale biti razorane. Najveći napad zabeležen je u NOO Žitište, Topolovac, Begejci, Srpski Itebej (Srez tamiški), Torda, Toba, Banatski Dvor, Čestereg, Livade, Karađorđevo, Vojvoda Stepa, Srpska Crnja (Srez begejski), Rusko Selo, Bašaid, Banatska Topola i Kikinda (Srez kikindski).

RS u Subotici beleži pojavu ovog parazita na jednom kj paradajza u Aleksandrovu te Železničkoj ekonomiji u Subotici. *Orobanche ramosa* L. Nađeni pojedinačni primerci na paradajzu na Poljoprivrednom dobru »Banat« kod Kikinde.

Štetočine i bolesti povrtarskih kultura

Insekti

Pegava kupusna pipa (*Ceutorrhynchus quadridens* Panz.). Zapažena na gradskoj ekonomiji u Čačku. Na pojedinim strukovima kupusa nalaženo 5—8 primeraka.

Ceutorrhynchus suturalis F. Schultz. Ozbiljniji napad na parcelama pod lukom u dolini Lepenice (Kragujevac), zatim u okolini Pirota.

Baridae. U okolini Kragujevca na mladom kupusu više je bio zastupljen crni barid (*Baris laticollis* Marsh.). Pojavu zelenog barida (*Baris coerulescens* Scop.) beleži RS Vršac. U manjoj meri štetočina zapažena u Kladovu i Rankovićevu.

Cantharidae. Sredinom juna primećena je veća pojava na parcelama pod krompirom u NOO Ostojićevo (Srez novokneževački) i Kumani (Srez

potiski). Lišće na pojedinim parcelama bilo je jako oštećeno pa je u cilju sprečavanja daljih šteta izvršeno tretiranje 7 kj krompirišta sa DDT preparatima.

Kupusna stenica (*Euridema ventrale* Col.). Rasprostranjena je u svim srezovima gde se gaji kupus. Naročito jak napad beleži RS u Čačku, gde se na kupusištima u selima Ježevica, Loznica i Trnava moglo naći po 25—30 insekata na jednom m^2, a lišće je bilo oštećeno do 90%. U reonu Aleksinac — Žitkovac na površini od 15 ha kupus i kelj bili su oštećeni za 35%. U istom reonu proizvodnja semena kupusa podbacila je za 50%. Jak napad na rasadu i izvodnicama primećen je u reonima Kruševca, Sm. Palanke i Smedereva. *Euridema oleracea* L. Na uljanoj repici u okolini Subotice i u Metohiji, kao i na kupusu u okolini Beograda.

Buvači (*Halticinae*). Opšta pojava na čitavoj teritoriji. Mestimično je bilo velikih šteta na kupusu. Primećene su vrste *Phyllotreta undulata* Kutsch. na kupusu i *Psylliodes affinis* Payk. na krompiru.

Lukova muva (*Hylemya antiqua* Meig.). Uzela je šire razmere na području Srema. U Rumi smanjenje prinosa belog luka iznosilo 10%.

Lukova muva (*Eumerus strigatus* Fall.). Jak napad na belom luku u dolini Nišave. Bilo je parcela na kojima je prinos umanjen za 90%. Ova štetočina postala je ozbiljan problem za kulturu luka u tom kraju.

Kupusni moljac (*Plutella maculipennis* Curt.). Slabiji napad u Severnom Banatu izuzev Poljoprivrednog dobra »Biserno Ostrvo« gde se moralo pristupiti tretiranju jedne parcele od 5 kj. U okolini Čačka u NOO Ježevica, Trbušani i Atenica bilo je napadnuto 20% biljaka. Jači napad beleži RS Kruševac, a neznatnu pojavu Subotica i Aleksinac.

Krompirov moljac (*Phthorimaea operculella* Zell.). Prema neproverenim podacima zapažena šteta na krtolama krompira u Južnom Banatu.

Veliki kupusar (*Pieris brassicae* L.). Nasuprot prošloj godini, kada je bila masovna pojava štetočina u mnogim reonima, ove godine napad kupusara ostao je skoro neprimećen, izuzev područja Ražanj — Aleksinac — Niš gde je na površini od 48 ha smanjen prinos kupusu za 35%.

Mali kupusar (*Pieris rapae* L.). Kao prethodna vrsta zapažen je u manjoj meri.

Vanesa sp. U srezu podunavskom došlo je na nekoliko mesta do masovne pojave ove štetočine na korovima. Usled oskudica u hrani štetočina je migrirala na susedne njive pa je pričinjena izvesna šteta pasulju (Binovac i Suvodol).

Graškov žižak (*Bruchus pisorum* L.). Njegovu rasprostranjenost zabeležile su skoro sve RS. Naročito je stradao semenski materijal stočnog graška. U Srezu pećkom oštećeno je 80% zrna a u SRZ u Prislonici (Srez ljubićsko-trnavski) grašak je bio zaražen 100%. Na imanju Podreonske stanice za proizvodnju semena povrća u Sm. Palanci bio je ugrožen semenski materijal baštenskog graška, pa je izvedeno tretiranje sa CS_2.

Acarinae. Na imanju SRZ »29 novembar« na Paliću u septembru štetočina zapažena na plavom patlidžanu i paprici.

Bolesti

Poleganje rasada (*Pytium debaryanum* Hesse). Velike štete u toplim lejama zabeležile su RS Kruševac, Smederevo i Vršac. U SRZ Vata i Prislonica (Srez ljubićko-trnavski) uništeno je 40% strukova. U Rasadniku paprike u Horgošu manje štete u toplim lejama.

Plamenjača krompira (*Phytophthora infestans* de Bary). Sužni period juni-septembar onemogućio je veću pojavu plamenjače. Štete koje je ona ove godine pričinila kulturi krompira neprimetne su u poređenju sa posledicama suše. Bolest se manifestovala u manjoj meri na teritoriji NO Sreza Kosjerić, Požega, T. Užice, Đakovica na 60 ha i reonima Beograda, Kruševac, Vršac i Zrenjanin. Iako je bila neznatna pojava parazita, u Zrenjaninu je izvedeno demonstrativno prskanje jedno-procentnom bordovskom čorbom na 10 kj krompira, pa je konstatovano da je krompir na ovim površinama mnogo manje stradao od suše.

Phytophthora eritroseptica. Na krompiru u okolini Vršca.

Plamenjača na kupusu (*Peronospora parasitica* Tul). Pojavu ove bolesti beleže RS Sm. Palanka (na rasadu u toplim lejama) i Čačak u SRZ Ježevica, Trbušani i Vapa, gde je bilo napadnuto 30—40% biljaka.

Plamenjača na luku (*Peronospora schleideni* Ung.) Neznatna pojava ovog parazita u okolini Subotice i Zrenjanina.

Gar na crnom luku (*Urocystis cepulae* Frost.). Konstatovana na materijalu koji potiče iz Zrenjanina.

Rhizoctonia solani Kühn. Primećena na rasadu karfiola u Sm. Palanci.

Pegavost lišća paradajza (*Septoria lycopersici* Speg). Bolest je neznatno došlo do izražaja u reonima Smedereva, Sm. Palanke, Čačka i Zrenjanina.

Traheoverticilioza (*Verticillium albo-atrum* R. et. B.). Na imanju Podreonske ogledne stanice u Sm. Palanci.

Vermicularia varians Ducomet. U Metohiji je konstatovana na površini od oko 840 ha u srednjem i jakom intenzitetu. Nalažena su krompirišta koja su bila uništena do 95%.

Pegavost lišća krompira (*Alternaria solani* Sorauer). Sve stanice javljaju o neznatnoj pojavi ove bolesti. Nešto jači napad primećen u Srezu požeškom (NOO Visibaba).

Krastavost krtola krompira (*Actinomyces scabies* Güssow). Na imanju Podreonske ogledne stanice u Sm. Palanci bolest je konstatovana na semenskom krompiru koji je uvežen iz Holandije. Na mladom krompiru posle vađenja, znaci bolesti su se takođe manifestovali.

Vršna trulež plodova paradajza (*Bacterium lycopersici* Burgw.). Neznatnu pojavu beleže RS Vršac (na celoj teritoriji) i Zrenjanin (atar grada).

Oreolna pegavost lišća pasulja (*Bacterium medicaginis var. phaseolicola* Burkh.). Nađeni su pojedinačni zaraženi strukovi u blizini Zrenjanina.

Bakterioza kupusa (*Bacterium campestre* Smith). Sporadična pojava u Južnom Banatu.

Viroza krompira. Na površini od oko 15 ha u Srezu takovskom zaraza je konstatovana na 30% biljaka. Slabiju pojavu beleže Valjevo (Srezovi Bogatić i Krupanj na 152 ha), Vršac i Smederevo. Usled suše bolest se nije mogla lako otkriti.

Viroza patlidžana. Registrovana na više mesta, ali se na ovu pojavu ne obraća nikakva pažnja. Bolest se širi nekontrolisanom prodajom zaraženog semena.

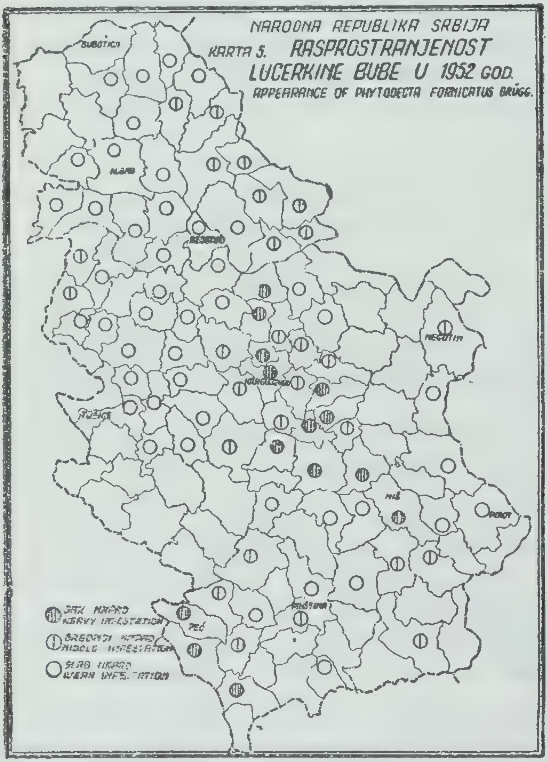
Viroze paprike. U okolini Aleksinca i dr. proizvodnim centrima manja pojava.

Pegavost lišća paprike (*Ascochyta hortorum* Smith C. A.). Mestimična pojava na ekonomiji Instituta za poljoprivredna istraživanja u Peći.

Štetočine i bolesti krmnog bilja

Insekti

Lucerkina buba mara (*Subcoccinella 24-punctata* L.). Do masovne pojave nije nigde došlo, mada o mestimičnom napadu javljaju RS Smed. Palanka, Smederevo, Valjevo (Srezovi pocerski, mačvanski i podgorski), Zrenjanin, Kruševac i Peć (na površini od 145 ha). Nešto veće štete bile su u okolini Kragujevca.



Sitona. Štetočina je primećena u većem intenzitetu samo na nekoliko mesta na lucerki i dr. leptirnjačama. Pojavu na lucerki beleže RS Rankovićevo, Sm. Palanka i Beograd, a na lucerki, grašku i grahorici Leskovac, Kragujevac, Vršac i Peć. U okolini Peći na nekoliko napadnutih parcela pod graškom vršeno je tretiranje DDT preparatima.

Phytonomus sp. Kao manje opasna štetočina zapažena je u Južnom Banatu.

Tanymecus paliatus Fabr. Na lucerki i grašku u manjem broju primećen u više srezova.

Apion. Nešto veću pojavu zabeležili su Peć i Vršac (u srezovima Bela Crkva i Jaša Tomić). Inače neznatne pojave bilo je u reonima Kruševac, Leskovac, Beograd i Kragujevac (bila je napadnuta crvena detelina na imanju Instituta za polj. istraživanja.

Lucerkina pipa (*Otiorrynchus ligustici* L.). Kao polifagna štetočina nađena je na mnogim kulturama: na šećernoj repi (Vršac), lucerki, konoplji, vinovoj lozi i jabuci (Subotica).

Lucerkina buba (*Phytodecta fornicata* Brugg.). Dok je pojava lucerkine buba mare ostala skoro nezapažena, lucerkina buba nalazila se u kalamitetu u mnogim srezovima (Karta 5). Smanjenje prinosa iznosilo je: u Metohiji na 213 ha 20—25%, u reonu Aleksinca na 90 ha 45%, u reonu Leskovca 20%. U Južnom Banatu štete je bilo na 588 kj. Zbog ranog proleća štete su se počele javljati vrlo rano (u Aleksincu 1-III,

Beškoj 18-IV, Beogradu krajem aprila i početkom maja). Štetočina pretstavlja stalnog neprijatelja lucerke, ali se njenom suzbijanju poklanja mala pažnja.

Hypogymna morio L. Napadnute livadske trave u Banatskom Plandištu.

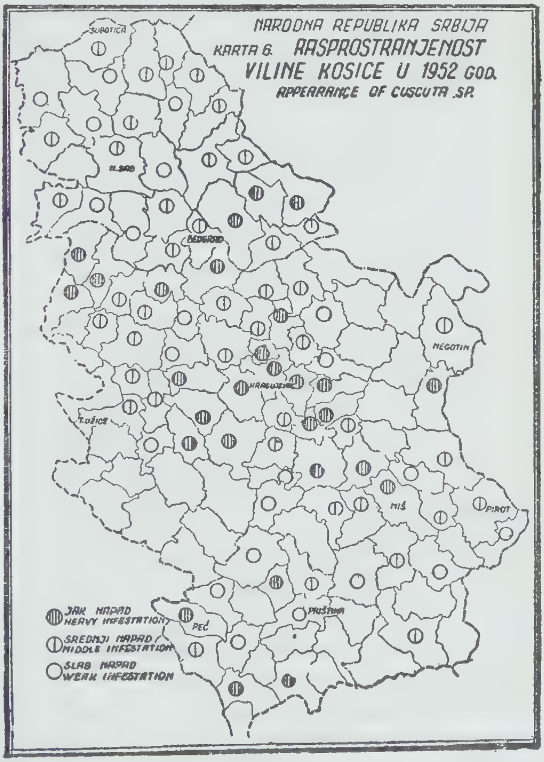
Contarinia medicaginis — Priličnе štete pričinjene su na parcelama pod lucerkom koja je bila ostavljena za seme u reonu Srema i Bačke.

Bolesti

Pegavost lišća lucerke (*Pseudopeziza medicaginis* Sacc.). Parazit evidentiran na lucerki od RS Sm. Palanka. Inače je rasprostranjen i u dr. srezovima.

Rđa na lucerki (*Uromyces striatus* Schroet.). Isto kao prethodna vrsta.

Rhizoctonia violacea Tul. U NOO Jagoda (Srez pećki) na lucerištu od 1 ha šteta je iznosila 50%.



Vilina kosica (*Cuscuta sp.*). Svakako najveći neprijatelj za lucerku. U nekim krajevima dovodi u pitanje dalje forsiranje ove kulture. Nema skoro sreza u kome nije primećena šteta na lucerištima (Karta 6). Raširenost viline kosice ilustruju podaci iz Metohije gde je napadnuto oko 1.350 ha i RS u Čačku na čijem je području od ukupno 3.000 ha pod lucerkom 1.600 ha uništeno sa 40%. U Južnom Banatu štete je bilo na 1.245 kj pod lucerkom. U reonu Aleksinac zaraženo je 30% površina, a smanjenje prinosa na pojedinim parcelama ide do 90%.

Sem na lucerki, štete su primećene i na crvenoj detelini, paprici, patlidžanu, krompiru, luku, bostanu i mnogim korovskim biljkama.

Štetočine i bolesti voćaka

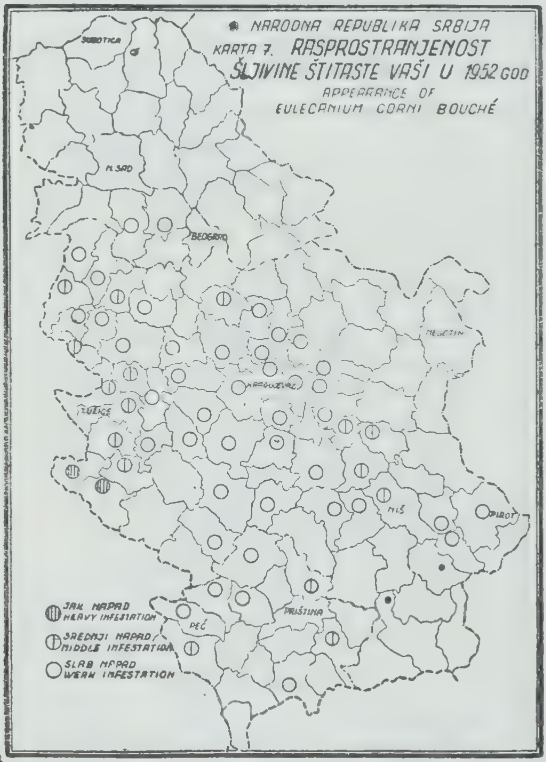
Insekti

Kruškina stenica (*Stephanitis pyri* F.). U neznatnoj meri rasprostranjena u mnogim reonima. Do jačeg napada došlo je na teritoriji NO Srezova Aranđelovac, Topola, Prizren, Đakovica i Peć i imanju SPŠ u Leskovcu. Bile su napadnute kruške i jabuke.

Lisna buva *(Psylla pyricola* Först.). Jak napad na kruškama u Irigu konstatovan na dan 13-VII.

Rogati cvrčak *(Ceresa bubalus* F.). Verovatno da je rasprostranjen u svim našim voćarskim reonima, samo je potrebno otkriti njegovo prisustvo. Zabeležena pojava štetočine na matičnim stablima i sadnicama u voćnim rasadnicima u Trsteniku, Rankovićevu, N. Pazaru i Ljuboviji: RS Čačak navodi da su sadnice u Čačku i Požegi zaražene sa 40%. U Peći imaga su hvatana u lucerištima.

Krvava vaš *(Eriosoma lanigerum* Hausm.). Redovan je pratilac naročito zapuštenih voćnjaka i njena štetnost izgleda da se potcenjuje. Jako napadnuta i oštećena stabla jabuka na imanju Poljoprivrednog dobra u Kladovu; u reonu RS Aleksinac zaraženo je oko 1.300 stabala; znatna pojava na imanju Polj. škole u Aleksandrovcu i Itebeju (Srez tamiški) kao i na teritoriji Metohije, Leskovačkog, Vršačkog i Belopalanačkog sreza.



Šljivina štitasta vaš *(Eulecanium corni* Bouché). Zapažanja sa terena o rasprostranjenosti šljivine štitaste vaši u ovoj godini ukazuju na njeno dalje širenje i zahvatanje sve većeg prostranstva, te najzad neminovnost jednog novog kalamiteta kroz 2—3 godine (Karta 7). Najjači napad u ovoj godini konstatovan je u Polimlju (Priboj i Prijepolje), gde se već može govoriti o gradaciji šljivine štitaste vaši. Veća pojava se zapaža u većini šljivarskih reona pa će iduća godina dati jasniju sliku o intenzitetu napada ove štetočine.

Kalifornijska štitasta vaš *(Aspidiotus perniciosus* Comst.). Situacija u pogledu rasprostranjenosti kaliforniske štitaste vaši nije se izmenila izuzev što su ove godine otkrivena još 2 zaražena reona — Negotin i Loznica. To pokazuje da se još ne raspolaže tačnim podacima o reonima koji se imaju smatrati zaraženim. Suzbijanje štetočine ne vrši se permanentno, pa ima slučajeva da je zapažen jak napad kaliforniske štitaste vaši u mestima gde njen intenzitet ranije nije bio veliki (Srem, Čačak, Sevojno, Šarani).

Školjkasta štitasta vaš *(Aspidiotus ostreaeformis* Curtis). Rasprostranjena je u svim voćarskim reonima. Obzirom na veliku rasprostranje-

nost i posledice koje se odražavaju na plodovima, nastaju teškoće oko izvoza voća iz tih reona (Požega, Ivanjica, Čačak). Konstatovana je na sadnicama jabuka u rasadnicima u Vranju i Trsteniku. Na teritoriji RS Aleksinac zaraženo je oko 100.000 voćnih stabala.

Kruškina štitasta vaš *(Aspidiotus piri* Licht.). Na terenu se čine greške oko determinisanja štetočine, pa se ova često meša sa prethodnom. Jak napad na kruškama u NOO Šarani (Srez takovski).

Crvena kruškina štitasta vaš (*Diaspis leperii* Sign.). U reonu Šumadije pretstavlja ozbiljan problem za krušku i šljivu. Deformisana i osušena stabla sreću s vrlo često (Aranđelovac, Topola, Kragujevac). Znatna pojava na području RS Leskovac, Sm. Palanka, Beograd i Peć.

Zapetasta vaš *(Lepidosaphes ulmi* L.). Kao manje opasnu štetočinu pretežno na jabuci, beleže RS Peć, Leskovac, Rankovićevo i Čačak.

Šljivin rilaš *(Rhynchites cupreus* L.). U Srezu ljubićsko-trnavskom (NOO Ježevica, Prijevor i Prislonica) oštećenje na plodovima iznosilo je 15%.

Jabukin rilaš *(Rhynchites bacchus* L.). Jači napad na ukupno 18.000 stabala zabeležen je na imanju Instituta za polj. istraživanja u Peći i Srezovima pećskom, prizrenskom i istočkom. Pojava šteta zapažena je dalje u reonima Kruševca, Kragujevca i Požarevca.

Jabukin cvetojed (*Anthonomus pomorum* L.). Poslednjih godina nanosi ogromne štete jabukama u Metohiji. U voćnjaku Instituta za polj. istraživanja u Peći bilo je uništeno oko 90% cvetnih pupoljaka. Slična situacija bila je na teritoriji NO Srezova Peć, Prizren, Đakovica, Lipljan, Priština i Uroševac. Smatra se da je jako napadnuto 50.000 stabala. Pojedinačni napad evidentiran je od RS u Zrenjaninu (Zrenjanin, Padej, N. Kneževac i N. Bečej), Subotici, Kruševcu, Vršcu, Čačku i Beogradu (Kučevo).

Kruškin cvetojed *(Anthonomus cinctus* Boehm.). U Srezu pećkom na sorti »karamanka« bilo je 60% uništenih pupova. Slabiji napad u Subotici, Smederevu i Gradskoj ekonomiji u Požarevcu.

Potkornjaci *(Ipidae)*. Redovni stanovnici zapuštenih voćnjaka. Ove godine, usled velike suše, konstatovan je napad na voćnim sadnicama u rasadnicima u Subotici i Trsteniku. Štete pričinjene starijim voćkama u reonu Rankovićeva, Sm. Palanke, Vršca i Smedereva.

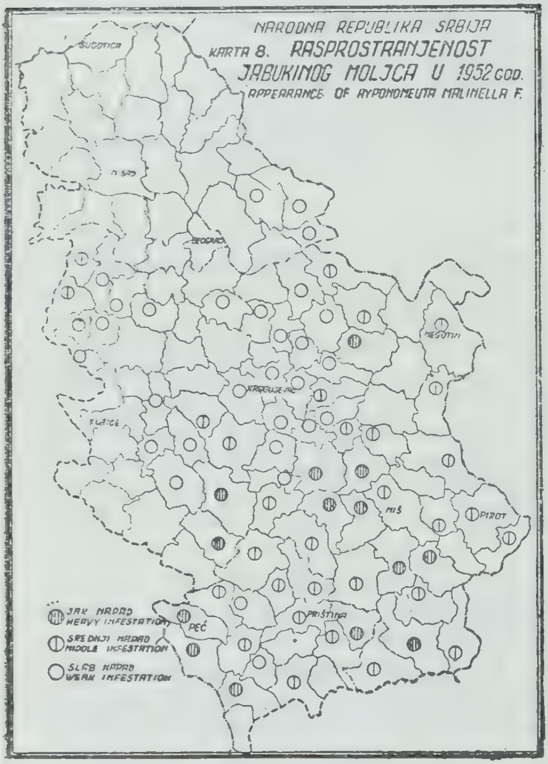
Rutava buba *(Tropinota hirta* Poda). Do većih šteta došlo je u Srezu ljubićsko-trnavskom (NOO Ježevica, Prislonica i Loznica) gde je u vremenu cvetanja voćaka uništeno 40% cvetova kod jabuka i krušaka. Isti je slučaj i sa područjem Srem. Mitrovice — štetočina je napala breskve, kajsije i vinovu lozu u cvetu. Slab rod bresaka na teritoriji Srema pripisuje se štetama od rutave bube. Na teritoriji RS u Peći i Prištini bio je napadnut veći broj kultura a posebno raž, a na oko 43.000 stabala jabuka i krušaka napad je bio srednji. Veće štete na iscvetalim voćkama pričinjene su u Severnom Banatu, dok je u Južnom Banatu prvenstveno bila napadnuta kultura raži. Ostale stanice beleže manju pojavu štetočine na raznim kulturama.

Žilogriz *(Capnodis tenebrionis* L.). Pričinjava štete rasadničkoj proizvodnji: Irig (jak napad) i Smederevo (mestimično veće štete na sadnicama bresaka). U Aleksincu i Dimitrovgradu ukupno je napadnuto 2.000

stabala. Pojedinačni primerci nalaženi su skoro u svim srezovima. *Perotis lugubris* F. Na šljivama u Opornici (Kragujevac).

Teratolytta dives Brullé. Nađena kao štetočina voćaka na cvetovima jabuka i krušaka u Leskovačkom srezu.

Jabukin moljac (*Hyponomeuta malinella* Zell.). U južnim srezovima, uključujući tu i AKMO, skoro svake godine nanosi ozbiljne štete. Ove godine zabeležen je vrlo jak napad u Metohiji na oko 200.000 stabala. U reonu Aleksinca štetočina se mogla naći na 90% stabala. Znatna oštećenja izazvana su i u drugim srezovima (Karta 8), pa bi se moglo govoriti o lokalnim kalamitetima štetočine u pojedinim reonima.



Šljivin moljac (*Hyponomeuta padella* L.). Vrlo jak napad na teritoriji Sreza ljubićsko-trnavskog: u selima Loznica, Atenica, Kulinovci i Trnava šljivova stabla bila su 100% napadnuta. U ostalim srezovima u reonu RS Čačak smatra se da je bilo napadnuto 30—40% šljivovih stabala. Ozbiljan napad u skoro svim srezovima gde je bio jabukin moljac pa se pretpostavlja da će kalamitet nastupiti za godinu dve. U dosta slučajeva šljivin moljac pokazao se štetnijim od jabukinog. Najviše su stradale džanarike (u reonima gde ih ima), a onda ostale sorte šljiva.

Jabukin smotavac (*Laspeyresia pomonella* L.). Ni ove godine nisu se osetno smanjile štete. Zapažen je u svim srezovima. Smanjenje prinosa plodova jabuka iznosilo je u reonu: Srem. Mitrovice na kruškama (Irig) 50%, na imanju Instituta za polj. istraživanja u Peći 40%, Sm. Palanci 90%, Aleksincu (na 150.000 stabala) 40%, Leskovcu 50% i Čačku (Arilje, Ivanjica i Guča) 30%.

Šljivin smotavac (*Laspeyresia funebrana* Tr.). Veće štete u Srpskom Itebeju, a nešto manje na teritoriji RS Peć i Kruševac.

Breskvin smotavac (*Cydia molesta* Busck.). Zabeležen u svim reonima gde se gaji breskva: u smederevskom vinogorju osrednji napad; u bačkim vinogradima (Subotica) u breskviku na 2 kj; u breskviku Zavoda za voćarstvo i preradu voća u Čačku bili su napadnuti listari na 70% stabala; u prizrenskom srezu napadnuto je 1.000 stabala a u Prištini i Uroševcu 900 stabala.

Breskvin moljac (*Anarsia lineatella* Zell). Reon Beograd — Smederevo — neznatna pojava.

Kruškov drvotočac (*Zeuzera pyrina* L.). Nađene larve na sadnicama jabuka u rasadnicima u Rankovićevu i N. Pazaru. U Severnom Banatu manje štete na šumskim i voćnim zasadima.

Vrbotočac (*Cossus cossus* L.). Mestimična pojava na stablima jabuka i krušaka u većini srezova.

Ribizlin staklokrilac (*Trochilium tipuliforme* Clark.). Izazvao je sušenje vrhova lastara kod ribizle na imanju Ogledne stanice za voćarstvo u N. Pazaru.

Mali mrazovac (*Cheimatobia brumata* L.). Slabiji napad na 10.100 stabala trešanja i višanja na teritoriji NO Srezova Prizren, Đakovica, Priština, Uroševac i Kamenica, kao i na teritoriji RS u Kruševcu, Vršcu i Beogradu (Žagubica i Petrovac).

Veliki mrazovac (*Hibernia defoliaria* L.). U istim reonima kao i prethodna vrsta.

Žutotrba (*Euproctis chrysorrhoea* L.). Rasprostranjena je skoro u svim srezovima. Većih šteta bilo je samo na po nekoliko stabala: na železničkoj stanici Sivac (Subotica) obršteno 10 stabala; u reonu Aleksinca na 50 stabala lišće je oštećeno za 40%; u Metohiji i Prištini srednji napad na 13.000 stabala; na drvoredu pored puta Trstenik — Kruševac i u Srezovima leskovačkom, bujanovačkom i vranjskom slabija pojava.

Gubar (*Lymantria dispar* L.). Slab napad u NOO Molin i Vojvoda Stepa (Srez begejski), Srezovima leskovačkom, vlasotinačkom i jablaničkom, na imanju Instituta za polj. istraživanja u Kragujevcu, NOO Vraćevšnica (takovski) i na drvoredu pored puta Trstenik — Kruševac.

Kukavičja suza (*Malacosoma neustria* L.). Ozbiljne štete pričinjene jabukama i šljivama u Srezovima pećkom i leskovačkom (na drvoredu Leskovac — Surdulica izazvan potpun golobrst). U Srezu moravskom na 70 stabala uništeno 50% lišća, dok je u Srezovima ključkom i krajinskom bio osrednji napad. Mestimičnu pojavu beleže Srem. Mitrovica, Vršac, Valjevo (Bogatić i Šabac) i Priština (Priština, Uroševac i Kamenica na 6.300 stabala).

Čupavotrba prelja (*Eriogaster lanestris* L.). U Srezu ramskom (NOO Dobra) na šljivama pričinjene manje štete. Zapažena je u Srezovima leskovačkom, topličkom i dobričkom.

Bakreni prelac (*Gastropacha quercifolia* L.). U zajednici sa napred navedenom vrstom napala je voćnjake u blizini šuma u NOO Dobra. U rasadniku Ogledne stanice za voćarstvo u Prokuplju pričinjene su štete voćnim sadnicama.

Dudovac (*Hyphantria cunea* Dr.). U ovoj godini otkriveno je prisustvo štetočine u novim reonima Srbije. Radi sprečavanja većih šteta i daljeg širenja štetočine, na području NRS organizovano je sprovedena velika akcija suzbijanja dudovca*.)

Noćni paunovac (*Saturnia pyri* L.). U Srezu leskovačkom zapaženo veći broj leptira, ali do pojave gusenica nije došlo.

Arctia caja L. Pojedinačni primerci u srezovima Južnog Banata.

---

*) »Zaštita bilja« br. 16—17, str. 81—103.

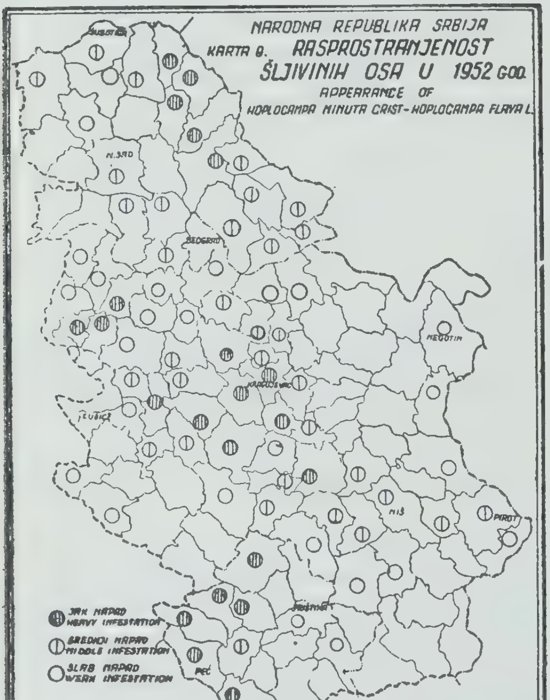
Glogovac (*Aporia crataegi* L.). Na Kosovu i Metohiji napadnuto oko 90.000 stabala od čega 37.000 jako. Intenzitet napada bio je veliki i u celom Banatu a naročito severnim srezovima (Begejski, Tamiški, Kikindski i NOGO Zrenjanin), gde je došlo do mestimičnog golobrsta. Organizovano je mehaničko čišćenje (očišćeno je 30.000 stabala), a vršeno je i tretiranje hemiskim sredstvima. Ozbiljan napad u pojedinim NOO zabeležen je u Srezovima ključkom, krajinskom, kragujevačkom, st. pazovačkom, ljubićsko-trnavskom, rasinskom i žičkom.

Crveni savijač pupova (*Tmetocera ocellana* F.). Štete na jabukama u Srezu ljubićsko-trnavskom (NOO Prislonica).

Moljac tuljčar (*Coleophora hemerobiella* Scop.) U manjoj meri na imanju Instituta za polj. istraživanja u Peći.

Lisni miner (*Lyonetia clerckella* L.) Minirani listovi mogli su se naći na svakom stablu u okolini Peći. Većih šteta nije bilo.

Jabukin moljac bušač (*Cemiostoma scitella* Z.). Kao i prethodna vrsta.



Smeđi jabukin moljac (*Simaethis pariana* Clerck). Dok je prošle godine štetočina primećena samo u rasadniku u Zrenjaninu, dotle je ove godine veća pojava usledila u svim srezovima Severnog Banata. Najjači napad bio je u begejskom srezu. Štete je bilo na jabukama i šljivama, a manje na ostalim vrstama. U drugoj polovini juna skinuto je 10.000 gusceničnih gnezda ove štetočine.

Šljivine ose (*Hoplocampa minuta* Christ i *H. flava* L.). Prema intenzitetu napada i teritoriji koju je zahvatila, šljivine ose nanele su ove godine ogromne štete (Karta 9). One nisu vršile »proređivanje« prerodelih stabala, veš skoro potpuno uništenje roda šljiva. To pokazuju sledeći podaci: u Metohiji na 440.000 šljivovih stabala uništeno je 90% plodova, u Severnom Banatu smanjenje prinosa iznosilo je prosečno 60% a negde i 100%, u Osečini na 400.000 stabala smanjen je prinos za 50%, u Krupnju i Vladimircima na 130.000 stabala za 25% a u Srezovima ljubićsko-trnavskom i požeškom prosečno za 30—40%. Posmatrajući intenzitet napada iz 1951 godine i ovogodišnji, u

sklopu sa ostalim faktorima, može se govoriti o progradaciji šljivinih osa. Ove godine mnogo više su stradale rane sorte šljiva.

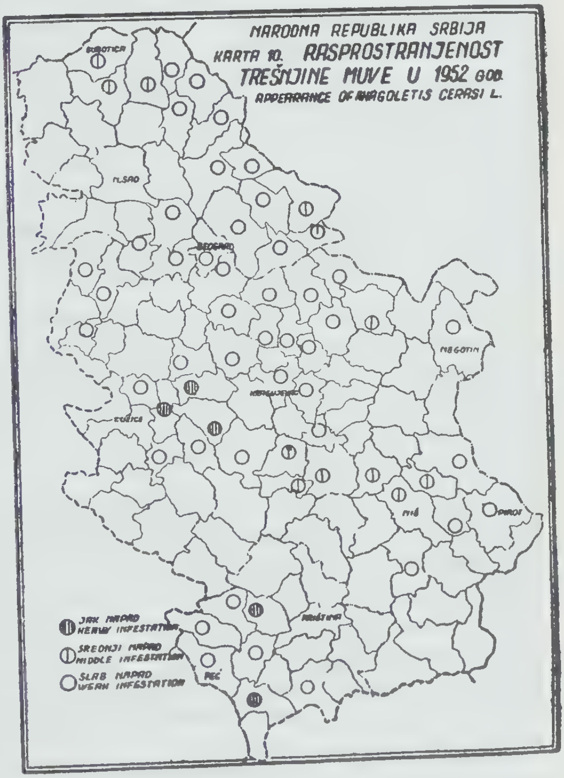
Jabukina osa (*Hoplocampa testudinea* Kl.). Slabiji napad u reonu Kruševac — Rankovićevo.

Trešnjeva osa (*Eriocampoides limacina* Retz.). Na području Zrenjanina, Kikinde i N. Bečeja zapažen je nešto veći napad druge generacije. Znatne štete na sadnicama krušaka, trešanja i dunja pričinjene su Rasadniku u Rankovićevu. Peć i Kruševac beleže neznatnu pojavu.

Breskvina osa (*Lyda nemoralis* L.). Početkom maja došlo je do pojave štetočine u NOO Melenci, Nakovo i Srpski Itebej kao i NOGO Zrenjanin. Slabiji napad zabležen je na breskvama u reonu Grocke i Smedereva.

Neurotoma flaviventris Retz. Neznatna pojava u okolini Smederevske Palanke.

Trešnjina muva (*Rhagoletis cerasi* L.). Dok je u reonu Beograd — Grocka — Smederevo bio slabiji napad od prošlogodišnjeg, u Ljubićsko-trnavskom, takovskom i požeškom srezu kod srednjestasnih sorata bilo je zaraženo 15% plodova a kod poznih 100%. U Prizrenskom i Dreničkom srezu srednji i jak napad zahvatio je 3.000 stabala trešanja. Iz Subotičkog bazena rane trešnje bile su zdrave, a izvoz srednje poznih bio je otežan zbog »crvljivosti«. Slabiji napad beleže na svojoj teritoriji RS Vršac, Valjevo i Zrenjanin (Karta 10).



Pregljevi

Acarinae. Sve više postaju važan problem u zaštiti bilja. Ove godine zapaženo prisustvo sledećih pretstavnika:

Eriophyes pyri Pagst. Jak napad na kruškovim sadnicama u rasadniku u Rankovićevu; u rasadnicima u Požegi, Arilju i Ivanjici sadnice su napadnute 100%. U Severnom Banatu i Srezovima pećkom i prizrenskom srednji napad.

Eriophies tristriatus var. *erinea* Nal. Polovinom maja zapažena na orahu jača pojava no u prošloj godini. U NOO Gugalj, Visibaba i Srednja Dobrinja (Srez požeški) slabiji napad.

Eriophyes similis Nal. Na stablima ranke u jednom šljiviku u selu Srednja Dobrinja (Srez požeški) bilo je napadnuto 90—95% listova.

Bolesti

Kovrdžavost lišća breskve *(Taphrina deformans* Tul.). Nije nigde bilo jakog napada na većem prostranstvu. Sve RS beleže neznatnu zarazu sem Čačka (pojedina stabla izgubila su 80% lišća) i Sm. Palanke (Svilajnac). U voćnom rasadniku u Zrenjaninu sorte bresaka »Hale« i »Virtemberška« bile su potpuno otporne, dok su sorte »Kraljica Olga«, »Šampion« i »Triumf« bile jako napadnute.

Rogač na šljivi *(Taphrina pruni* Tul.). Neznatna pojava u Srpskom Itebeju (Tamiški srez) i reonima Kruševac i Čačak.

Veštičine metle na šljivi *(Taphrina insititiae* Johans). U jednom šljiviku u selu Prislonici (Srez ljubićsko-trnavski) nađeno je 80% zaraženih stabala, a na pojedinim od njih bilo je 7—8 deformisanih grana.

Sclerotinia sp. Štete su bile manje no ranijih godina. Obzirom da je proleće bilo ipak vlažno manje štete trešnjama pričinjene su pri precvetavanju u okolini Čačka, dok su u Zrenjaninu srednjestasne trešnje i višnje »Germerzdovska« i »Hedelfingerova« ostale skoro bez roda. Ostale RS beleže neznatnu pojavu truleži plodova voćaka.

Pepelnica na breskvi *(Sphaerotheca pannosa* Lev.). Mestimično slab napad u okolini Smedereva. U Kragujevcu jak intenzitet na ružama.

Pepelnica na jabuci *(Podosphaera leucotricha* Ell. et Ev. Salm.). Jonatan je bio jedina sorta na kojoj je zapažena veća zaraza i to: na Poljoprivrednom dobru »Biserno Ostrvo«, na imanju Instituta u Peći, u okolini Smedereva i u rasadnicima u Subotici i Rankovićevu. Na ostalim sortama pojava je bila neznatna. Sve RS ukoliko beleže pojavu ove bolesti, naglašavaju da se radi o navedenoj sorti. Na teritoriji Leskovačkog sreza bilo je napadnuto 10% stabala.

Plamenjača na šljivi *(Polystigma rubrum* D. C.). Napad neuporedivo slabiji od prošlogodišnjeg. Izuzetno jaču zarazu beleži RS u Čačku na šljivama požegače i drenovci u selima Srednja Dobrinja, Gojna Gora i Duškovci (Srez požeški) gde je lišće bilo napadnuto 100%. Mestimična pojava na sadnicama požegače u voćnim rasadnicima u Peći, Đakovici i Prizrenu.

Čađava krastavost jabuka *(Venturia inaequalis* Aderh.). U voćnom rasadniku u Požegi napadnuto 40—50% sadnica budimke, a u rasadniku u Rankovićevu 10% ukupnog broja sadnica jabuka. Slabija pojava u Zrenjaninu na jabukama PD »Biserno Ostrvo«.

Čađava krastavost krušaka *(Venturia pirina* Aderh.). U selima Gugalj i Visibaba (Srez požeški) bilo je zaraženo oko 20% lišća na kruškama. Neznatnu pojavu parazita imali smo dalje u Peći na plodovima sorte »karamanka«, Zrenjaninu, Vršcu, Subotici i Kruševcu.

Pegavost lišća kruške *(Mycosphaerella sentina* Fuck.). Zapažena na gusto izniklim sejanicama krušaka u rasadniku u Zrenjaninu, kao i na teritoriji RS u Čačku. Naročito jak napad konstatovan je u selu Visibabi, gde je u jednom krušiku od 15 ha lišće bilo zaraženo skoro 100%.

Pegavost lišća jagode (*Mycosphaerella fragariae* Lind.). U Srezu pećkom, Zrenjaninu i Srpskom Itebeju primećen slabiji napad ovog parazita.

Pegavost oraha (*Gnomonia juglandis* Trav.). Bolest je došla do neznatnog izražaja u svim srezovima Banata.

Crna pegavost lišća kruške (*Stigmatea mespili* Sorauer). Kao sporadična pojava u reonu Sm. Palanke.

Crni rak na jabuci (*Physalospora cidoniae* Arnaud). Šteta od ove bolesti bilo je u Srezu dragačevskom u selima Vučkovica, Kotraža i Dubac gde je bilo zaraženo 70—80% lišća na stablima jabuka.

Rđa na šljivi (*Puccinia pruni — spinosae* Pers.). Mada je 1951 godine u svim šljivarskim reonima došlo do epifitocije ove bolesti, ove godine bolest se neznatno manifestovala samo u nekim srezovima. Izuzetno u voćnom rasadniku u Ljigu bilo je zaraženo 30—40% listova na pojedinim sadnicama.

Rđa na malini (*Phragmidum rubi-ideae* Wint.). U neznatnoj meri u rasadniku u Čajetini.

Rđa na kruški (*Gymnosporangium sabinae* Wint.). Polovinom novembra na skoro požutelom lišću nalažene su u većem broju ecidije na sadnicama i matičnim stablima u rasadnicima u Rankovićevu i N. Pazaru. Pojavu bolesti beleži i RS Kruševac.

Rđa na jabuci (*Gymnosporangium temelloides* R. Hartig.). Jedino RS u Čačku beleži znatnu pojavu ove bolesti. Prema zapažanjima Stanice, u NOO Gugalj (Požega) i Lipnica (Čačak) moglo se naći stabala sa 90—100% zaraženim lišćem.

Pegavost lišća šljive (*Phyllosticta prunicola* Sacc.). Mestimično jak napad konstatovan je u Dragačevskom i Moravičkom srezu. U Guči, Gojnoj Gori i Visibabi (Požega) na pojedinim stablima bilo je i do 80% zaraženih listova.

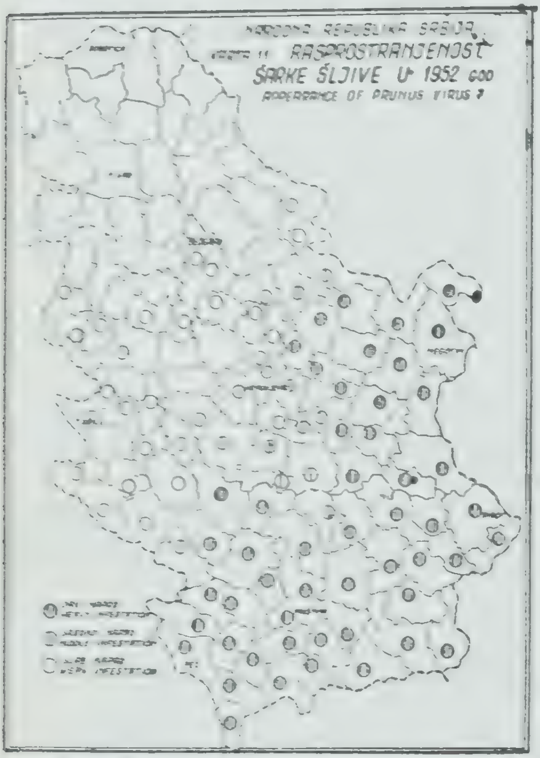
Rupičavost lišća (*Clasterosporium carpophilum* Aderh.). U odnosu na 1951 godinu intenzitet napada bio je neznatan manje više na celoj teritoriji NRS. Jači napad zapažen je u Smederevu na kajsijama i u rasadnicima u Arilju i Požegi na sadnicama trešanja. Pored navedenih vrsta voćaka, manja oštećenja primećena su na breskvama i višnjama.

Sušenje stabala malina (*Didymella applanata* Sacc.). Bilo je pojave u okolini Čačka i Valjeva.

Rak na voćkama (*Bacterium tumefaciens* Smith et Townsed). Izgleda da je, nedovoljnom opreznošću prilikom razmene sadnog materijala između rasadnika, bolest toliko raširena da je zahvatila većinu ovih. U toku 1952 godine prisustvo raka konstatovano je u sledećim voćnim rasadnicima: u Raškoj zaražena je čitava površina i bolest se manifestuje na sadnicama trešanja, šljiva, kajsija i krušaka (tumori se zapažaju na oko 15% sadnica), u SRZ »Preporod« u Kelebiji (Subotica) na breskvama koje su dobavljene iz B i H, u Knjaževcu zaraženo je 35% sadnica, u Požegi 10—15%, u Arilju 15%, u Čačku 5%, u Ljigu 2—3%, u Ivanjici 2%. U Mladenovcu je spaljeno 398 a u Žabarima 1.300 zaraženih sadnica.

Dok se u navedenim slučajevima radilo o raku korena, u Srezu rađevskom primećeni su na nekoliko mesta tumori na granama jabuka usled čega ima pojava sušenja stabala.

Crna pegavost oraha (*Bacterium juglandis* E. Smith). Samo u neznatnoj meri bolest je zapažena na orahu u Srezovima pećkom, đakovačkom, prizrenskom i istočkom, na teritoriji Severne Bačke i u rasadniku Zavoda za voćarstvo u Čačku.



Šarka šljive (*Prunus virus* 7 Holmes). Prema prostranstvu koje je zahvatila šarka šljive, teško se može govoriti da na teritoriji Srbije ima nezaraženih srezova (Karta 11). Ovo je gorući problem koji traži svoje rešenje.

Viroze bresaka. Ove godine bolest je prvi put zapažena u reonu Zapadne Morave i to u breskviku Zavoda za voćarstvo u Čačku a zatim u selu Lipnici (Čačak). Izraziti napad bio je na tri sorte čije je lišće bilo 80 do 100% zaraženo.

Viroze trešanja. U bazenu Beograd — Grocka — Smederevo zapaženi znaci bolesti na priličnom broju stabala.

Apopleksija kod kajsija. Iznenadno sušenje kajsija na više mesta u Severnom Banatu pripisuje se ovoj bolesti.

Imela (*Viscum album*). U okolini Dečana u kestenovim šumama bilo je slučajeva sušenja stabala kestena zbog napada ovog parazita. U srezovima Zapadne Srbije jako su napadnuta stabla jabuka.

Štetočine i bolesti vinove loze

Insekti

Filoksera (*Phylloxera vastatrix* Planch.). U Metohiji gde još ima vinograda na domaćoj podlozi, napadnuto je 35% ovih. Znatne štete pričinjava oko Sombora i Bač. Gradišta. U matičnjaku rasadnika u Trsteniku na američkoj lozi Rupestris di Lot jako je napadnuto lišće, u smederevskom reonu jak napad na hibridima.

Lozni cigaraš (*Byctiscus betulae* L.). Mestimična pojava u Smederevskom vinogorju.

Lozin gundelj (*Anomala solida* Er.). Nešto veće štete pričinjene su loznom i voćnom rasadniku u Vlasotincima. Neznatna pojava u Srezovima požarevačkom, (NOO Kličevac) gde su bili napadnuti suncokret, kukuruz, tikve i vinova loza), leskovačkom, nišavskom i alibunarskom.

Lozin zlatar (*Anomala vitis* F.). Slabija pojava na teritoriji RS Rankovićevo (rasadnik u Trsteniku), Kruševac i Vršac.

Pepeljasti grozdovi smotavac (*Polychrosis botrana* Schiff.). Jak napad III generacije grožđanog smotavca u 1951 godini uslovio je veću pojavu prve generacije u 1952 god. u reonima Grocke, Smedereva, Požarevca i Severnog Banata, pa se moralo intervenisati upotrebom arsenovih i DDT preparata. Slabiji napad zapažen je u okolini Subotice, Čačka (Jelica), Vršca i Sm. Palanke (Golobok). Nepovoljni ekološki faktori učinili su da je pojava II i III generacije ostala praktično nezapažena.

Grozdov smotavac (*Sparganothis pilleriana* Schiff). Na polj. dobru »Čoka« i na teritoriji RS u Vršcu mestimična pojava.

Stršljen (*Vespa crabro* L.). i **ose** (*Vespa germanica* F.) pričinile su ozbiljne štete vinogradima u fazi sazrevanja grožđa na čitavoj teritoriji Severnog Banata.

Pregljevi

Grinja vinove loze (*Eriophyes vitis* Nal.). Znatna pojava primećena je s proleća u reonima Subotice, Zrenjanina i Peći. U Srezu ljubićsko-trnavskom (NOO Loznica, Trnava i Pakovrać) bilo je zaraženo 80% čokota.

Bolesti

Plamenjača vinove loze (*Plasmopara viticola* B. et de Toni). Godina 1952 biće zabeležena kao godina u kojoj vinova loza nije stradala od plamenjače. Prema podacima AP službe, bila su potrebna dva prskanja (Slankamen i Šid) i tri prskanja (Beška i Čoka) i to samo na pojedinim mestima. Zbog neorganizovanosti ove službe izvođena su nepotrebna prskanja. Na imanju PD »Sonja Marinković« troškovi 2 »preventivna« prskanja čiji su rokovi određivani na osnovu fenoloških zapažanja stajali su 1,500.000 dinara. Neznatnu pojavu plamenjače beleže RS Vršac, Srem. Mitrovica, Kruševac i Čačak.

Obična trulež grožđa (*Sclerotinia fuckeliana* Fuck.). Od ove bolesti u reonu Subotice bilo je napadnuto 30% grozdova kod sorte »dinka«.

Pepelnica vinove loze (*Uncinula necator* Burr.). Jači napad zapažen je u Pećkom vinogorju, gde je na pojedinim parcelama bilo 60% uništenog grožđa. U Erdeviku (Srem) na 20 kj šteta je iznosila 20%, u Srezu ljubićsko-trnavskom (NOO Loznica, Trnava i Kulinovci) na pojedinim mestima bilo je 30% oštećenog grožđa. Slabiji intenzitet zapažen je na lokalnim žarištima u reonu Zrenjanina, Vršca, Smedereva i Sm. Palanke (NOO Mramorac i Baničina).

Štetočine slagališta

Insekti

Pasuljev žižak (*Acanthoscelides obtectus* Say.). Iz godine u godinu postaje sve ozbiljniji problem za kulturu pasulja. Rasprostranjen je na celoj teritoriji u različitom intenzitetu. Jak napad beleže RS u Rankovićevu i Kruševcu. Izgleda da se njegovom suzbijanju ne poklanja dovoljna pažnja pa bi se u tom pravcu od strane RS morale preduzeti efikasnije mere.

Žitni žižak (*Calandra granaria* L.). Skoro redovan gost mlinova i magazina. U Novoj Pazovi bilo je jako napadnuto 35 vagona pšenice, u

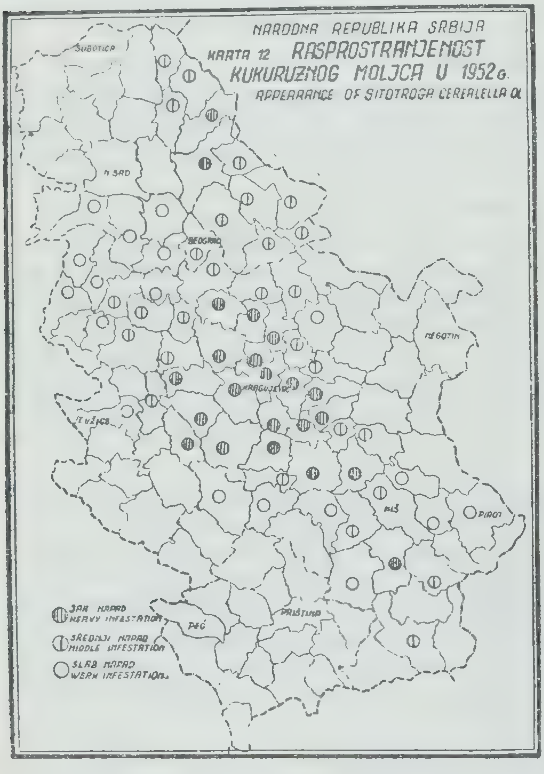
magazinu »Žitoprometa« u Čačku uništeno je 30—40% zrna, u Srezu leskovačkom po raznim magazinima šteta je procenjena na 20%. Jak napad na području Južnog Banata, pa je u magazinima 3 SRZ vršeno suzbijanje štetočine na 9,5 vagona zrna. Priličnu zaraženost raznih skladišta beleže i ostale RS.

Brašnar *(Tenebrio molitor* L.). Na teritoriji RS u Beogradu.

Tribolium ferrugineum. i *T. castaneum* Herbst. Isto kao i prethodna vrsta.

Žitni moljac *(Tinea granella* L.). U manjoj meri zapažen na području RS u Beogradu.

Kukuruzni moljac *(Sitotroga cerealella* Oliv.). Ova godina biće zabeležena u zaštiti bilja kao godina kalamiteta kukuruznog moljca. Zalihe kukuruza od 1951 godine bile su napadnute skoro na čitavoj teritoriji a naročito jak napad bio je u reonu Šumadije (Karta 12). Masovna pojava zapažena je jula meseca a već avgusta i u prvoj polovini septembra štetočina je bila preplavila i zabačenija sela. Smatra se da su pričinjene štete ogromne. Na teritoriji RS u Čačku uništeno je 30% zrna, mada je bilo slučajeva gde je šteta iznosila i 70%, na teritoriji RS u Rankovićevu prosečno 20% a na području Sm. Palanke 10—15%. Pad temperature u drugoj polovini septembra sprečio je dalje razmnožavanje i širenje štetočine.



Brašneni plamenac *(Ephestia Kühniella* L.). Jak napad na mekinjama u magazinu SPS u Rankovićevu a nešto slabiji u magazinu »Žitoprometa« u istom mestu. Pojava štetočine je zapažena u reonu Kruševca i Beograda.

Plodia interpunctella Hb. Zabeležen u magazinima na području RS u Beogradu (na suvom voću) i Rankovićevu (čokolada).

Zaključak

Vegetacioni period u 1952 godini bio je praćen visokim temperaturama i nedovoljnim količinama vodenih taloga, pa je to imalo znatnog uticaja na intenzitet napada biljnih neprijatelja, a naročito na pojavu biljnih bolesti.

U ovoj godini na većem prostranstvu zapažena je masovna pojava sledećih štetočina: žitnog bauljara (*Zabrus tenebrioides* Goeze) na površini od 8.650 ha, repine pipe (*Bothynoderes punctiventris* Germa) koja je uništila šećernu repu na 1.695 ha, buvača (*Chaetocnema concinna* March.) zbog koga je ponovno presejano oko 30% površina pod šećernom repom, lucerkine bube (*Phytodecta fornicata* Brugg.) koja je smanjila prinos lucerke prosečno za 20%. Šljivine ose (*Hoplocampa minuta* Christ i *H. flava*) uništile su u napadnutim reonima 50% plodova šljiva, dudovac (*Hyphantria cunea* Dr.) se proširio dalje na jug u 11 novih srezova, kukuruzni moljac (*Sitotroga cerealella* Oliv.) je u pojedinim reonima uništio 70% kukuruznog zrna. Biljne vaši (*Aphidae*) su se javile na šećernoj repi i voćnim sadnicama. Od glodara najveće štete su nanele poljske voluharice (*Microtus arvalis* Pall.), miš humkaš (*Mus musculus hortulanus* Nordn), poljski miš (*Apodemus agrarius* Pall.), žutogrli miš (*Sylvaemus flavicollis*) i šumski miš (*Sylvaemus silvaticus*) u svim priplaninskim predelima Republike.

U pojedinim proizvodnim reonima došlo je do kalamitetne pojave nekih štetočina koje su izazvale osetno smanjenje prinosa napadnutih kultura i to: marokanski skakavac (*Dociostaurus maroccanus* Thun.) u 2 sreza na 400 ha ali zahvaljujući sprovedenim merama suzbijanja do šteta nije došlo, poljski popac (*Gryllus campestris* L.) uništio je 950 ha pod suncokretom, gundelj (*Melolontha vulgaris* L.) — masovni let u 2 sreza, šljivina štitasta vaš (*Eulecanium corni* Bouché), jabukin cvetojed (*Anthonomus pomorum* L.) uništio je u nekim voćnjacima 90% cvetnih pupova, repin moljac (*Phthorimaea ocellatella* Boyd.) smanjio je prinos semena šećerne repe za 50%, žitna nematoda (*Tylenchus tritici* Steinbuch) na jednom broju parcela bilo je zaraženo 40% strukova, pasuljev žižak (*Acanthoscelides obtectus* Say.) toliko se rasprostro da je uništio velike količine pasulja u nekim krajevima.

Od parazitnih biljaka karakteristična je pojava volovoda (*Orobanche cumana* Mutel.) koja je napala suncokret na površini od 1.877 ha i viline kosice (*Cuscuta sp.*) od koje je zaraženo 30% luceršta.

Veća pojava biljnih bolesti bila je onemogućena uticajem nepovoljnih klimatskih faktora — pre svega otsustvom potrebne vlage. Zapaženi su pepelnica na jabuci (*Podosphaera leucotricha* Ell. et Sv. Salm.) i to pretežno na sorti »jonatan« i pepelnica vinove loze (*Uncinula necator* Burr.) koja je na nekim položajima smanjila prinos grožđa za 30%. Za rasadničku proizvodnju veliku opasnost pretstavlja rak na voćkama (*Bacterium tumefaciens* Smith et Townsed), a za šljivarstvo šarka šljive (*Prunus virus* 7) usled koje je sa jako zaraženih stabala 90% plodova opalo pre vremena.

APPEARANCE OF PESTS AND PLANT DISEASES IN THE PR OF SERBIA IN 1952

by

Eng. **Milovan Jeremić**

Direction for the Plant Protection Service of the PR of Serbia

Summary

The vegetation period in 1952 was accompanied by high temperatures and insufficient quantities of precipitations, which had a very considerable effect upon the intensity of attack of pests and particulary upon the appearance of plant diseases.

In this year a mass appearance of the following pests vas observed over a larger extent: *Zabrus tenebrioides* Goeze on an area of 8.650 ha, *Bothynoderes punctiventris* Germ., which destroyed the sugar beet on 1.650 ha, *Chaetocnema concinna* March. which caused about 30% of the total area under the beet to be re-sown, *Phytodecta fornicata* Brügg. which reduced the lucerne yield on the average for 20%, *Hoplocampa minuta* Christ and *Hoplocampa flava* L. destroyed in the attacked region 50 per cent. of all plum fruits. *Hyphantria cunea* Dr. spread farther to the south in 11 new districts, *Sitotroga cerealella* Oliv. destroyed in some of the districts about 30 per cent. of the Indian corn. *Aphidae* appeared on the beet and fruit-tree sets. *Microtus arvalis* Pall., *Mus musculus hortulanus* Nordn., *Apodemus agrarius* Pall., *Sylvaemus flavicollis* and *Sylvaemus sylvaticus* caused the greatest harms of all the rodents in the mountainous regions of the Republic.

In several productive regions a calamitous appearance of some pests caused a considerable reduction of the yield of the attacked plants, as follows: *Dociostaurus maroccanus* Thun. in 2 districts on 400 ha but thanks to the measures of control which were taken the damage did not manifest itself, *Gryllus campestris* L. destroyed 950 ha under the sunflower, *Melolontha vulgaris* L., mass flight in 2 districts, *Eulecanium corni* Bouché, *Anthonomus pomorum* L. destroyed in some orchards 90% of flower buds, *Phthorimaea ocellatella* Boyd. reduced the yield of the seeds of beet for 50%, *Tylenchus tritici* Steinbuch, on a certain number of plots 40% of all stems were infested, *Acanthoscelides obtectus* Say. has so widely spread that it destroyed great quantities of beans in some regions.

This year is also characterized by the appearance of some parasite plants such as *Orobanche cumana* Mutel. which attacked the sunflower on an area of 1877 ha and *Cuscuta* sp. which infected 30 per cent of all lucerne fields.

A more massive appearance of plant diseases was frustrated by the influence of unfavourable climatic factors — first of all by the absence of the necessary moisture. *Pedosphaera leucotricha* Ell. et Sv. Salm. was observed particularly on the apple sort Jonathan and *Uncinula necator* Burr. which in some localities reduced the grape yield for 30%. *Bacterium tumefaciens* Smith et Townsed represents a great danger for nursery production and for plum growing *Prunus virus* 7 causing 90 per cent of all fruits to fall down from the severely attacked fruit-trees prematurely.

(Primljeno 17-IX-1953)

CRVENA RAŽINA BUBA ŠTETOČINA BORA

U »Zaštiti bilja« (br. 12, 1952 g.) izišao je iscrpan rad o crvenoj ražinoj bubi (*Omophlus lepturoides* L.)*.). Pored ostalog u radu se kao biljke hraniteljke imaga navode i neke šumske biljke: crni jasen (cvet), ruj (cvet), jorgovan (list) i jela (mladi izbojci). Baveći se ovog leta na Maljenu imali smo prilike da za izvesno vreme pratimo rojenje ove bube. Tom prilikom su učinjena izvesna zapažanja koja će biti od interesa da se saopšte čitaocima »Zaštite bilja« kao mala dopuna pomenutom radu u pogledu biljaka hraniteljki i štetnosti na šumskom drveću.

Rojenje crvene ražine bube na Maljenu zapaženo je u borovim šumama ove planine na nadmorskoj visini od 700 do 1100 metara. Glavne biljke na koje su imaga padala radi ishrane i parenja bile su beli i crni bor (u početku samo na belom, a docnije kada se rascvetao i na crnom). U manjoj meri imaga smo nalazili na glogu, kleki i zovi. Sem toga, viđali smo ih i na nižem bilju prizemne flore, ali ovom prilikom tome nije poklanjana pažnja. Na borovima svih starosti imaga su ždrala muške cvetove, mlade četine na ovogodišnjim izbojcima i pupoljke. Na glogu pupoljke, u manjoj meri lišće, a docnije i cvetove. Na kleki su jeli cvetne pupoljke, ali samo na onim strukovima kleke koji su se nalazili ispod jako napadnutih borova.

Praćenje rojenja vršeno je u maju i junu u tri maha (za vreme 3 učinjene ekskurzije). Prvo rojenje konstatovano je 26 maja. Ono je bilo tada u punom jeku, što dokazuje da je rojenje crvene ražine bube na Maljenu znatno ranije otpočelo. Do 30 maja ono je bilo stalno vrlo intenzivno, nije pokazivalo znake da se približava kraju. Prema usmenom saopštenju inž. N. Petrovića rojenje je između 13 i 16 juna i dalje trajalo, ali slabijeg intenziteta, a između 26 i 28 juna crvena ražina buba se na pomenutim biljkama mogla naći samo u pojedinačnim primercima. Prema tome, rojenje ovog tvrdokrilca na Maljenu počinje znatno pre 25 maja, a završava se koncem juna.

Intenzitet leta između 26 i 30 maja bio je izvanredno veliki. Na nekim mestima u borovim šumama — naročito razređenog sklopa — na pojedinim stablima, približnom procenom, je utvrđeno i po 4—5000 imaga prikačenih za muške cvetove i mlade izbojke, — na svakom cvetu, u ovakvim slučajevima, nalazilo se po 2—3 imaga u ždranju. Sa ovakvih stabala sipio je kao kiša njihov izmet od koga je zemlja u radiusu borove krune bila pokrivena dosta debelom žutom naslagom. Imaga su sa ovakvih stabala stalno spadala i zato ih je na hiljade bilo i na prizemnom bilju oko napadnutog bora.

Intenzitet leta u toku dana bio je različit. Rano izjutra i noću imaga su na cvetovima i četinama bila poluukočena, sa slabim znacima kretanja. Slično su se ponašali i hladnih kišnih dana. Sa povećanjem dnevne toplote povećavala se i njina aktivnost i intenzitet ishrane. S večeri su takođe bili vrlo aktivni i naklonjeni preseljavanju sa stabla na stablo. Vrlo interesantan prelet je zapažen na samom vrhu Crnog Vrha (1100 m.). Na nekoliko rascvetalih srednjedobnih borova iz nižih strana brega sa strujom toplog vazduha doletala su imaga u velikim rojevima, padali na borove i odmah otpočinjali sa ždranjem. — U toku dana na mestu ždranja konstatovana je redovno i kopulacija imaga.

---

*) Đurkić, J. (1952): Prilog poznavanju bionomije i mera borbe protiv crvene ražine bube. Zaštita bilja br. 12 Beograd

Ražina crvena buba je stanovnik šuma. Imali smo prilike i ranije da je konstatujemo na cvetovima i lišću raznog šumskog drveća, naročito na glogu i zovi, ali nikada u ovakvoj populaciji i ne na boru. Njena ovolika brojnost na Maljenu i to na znatnim šumskim površinama nameće zaključak o većoj šteti od nje i u šumama. U literaturi, domaćoj i stranoj, ne podvlači se neka izrazita štetnost *Omoph. lepturoides* u šumama. Sistematičari (Reitter, Schaufuss, Gusev i dr.) konstatuju ovu vrstu u šumama na cvetovima raznog bilja. Međutim, ovom prilikom mora se govoriti o primetnoj štetnosti u šumama Maljena. Pregledom muških cvetova napadnutih borova konstatovano je da je veliki broj cvetova jako oštećen ili potpuno izgrižen. Ovo će svakako ove godine, kada se upravo očekuje semena godina, uticati na smanjenje semenog prinosa bora. Na mlađim napadnutim izbojcima zapažene su na mestima ždranja imaga brojne kapljice smole. Ovakvi izbojci imaju predispoziciju za napad drugih štetočina, na primer od *Magdalis sp.*, nekih potkornjaka i dr. Sem toga, ne smemo zaboraviti ni štetnost larava. One žive u zemlji od korenja prizemnog bilja, ali svakako i od kultura i podmlatka bora i dr. šumskog drveća. U krajevima Maljena gde je zapaženo intenzivno rojenje *Omophlus lepturoides* nisu retka sušenja mladih borova, što se delom može pripisati i štetnom dejstvu larava ovog insekta.

O suzbijanju crvene ražine bube još nemamo iskustva u šumarstvu. Ne zna se mnogo ni o njegovoj štetnosti, ali na mestima gde se on u ovakvim brojevima javlja zaslužuje veću pažnju ispitivanja u ovom pogledu, a isto tako i u pogledu traženja mera njegovog suzbijanja.

(20-IV-1953) **S. Živojinović** (Zemun)

O POJAVI GUBARA NA ZLATIBORU

Primenjena entomologija nastoji da pored ostalih podataka, vezanih za pojavu nekog štetnog insekta, odredi i geografsko rasprostranjenje dotične vrste, kako u pogledu geografske širine i dužine, tako i u pogledu nadmorske visine. Imajući to u vidu, želimo izneti neka zapažanja o pojavi gubara (*Lymantria dispar* L.) na nadmorskoj visini od 1005—1020 m.

Planinsko područje Zlatibora pretstavlja uglavnom kompleks pašnjaka i livada, nastalih krčenjem šuma u ranijim periodima. Jedan deo površine ostao je i dalje bor (*Pinus nigra*). Samo mestimično se nalaze lišćarske vrste, koje su se u vidu nekih bor (*Pinus nigra*). Samo mestimično se nalaze lišćarske vrste, koje su se u vidu nekih jezičaka uvukle u ovo četinarsko područje. Duž planinske rečice Crni Rzav nalaze se jako proređene hrastove šume i šikare. Te šume bile su u 1953 god. jako napadnute od gusenica hrastovog savijača (*Tortrix viridana*), tako, da je bilo dobrim delom i golobrsta. Prilikom sakupljanja lutaka ove štetočine, slučajno smo pronašli 12-VI-1953 i jednu gusenicu gubara, u njenom II razvojnom stadiju. To nas je navelo da narednih dana izvršimo detaljan pregled na teritoriji sela Semegnjeva (SNO Čajetina) u pogledu pojave gubara. 25-VI smo izvršili pregled šuma (u »Bjelakovića Potoku«), gde smo se brzo uverili o postojanju jednog žarišta gubara, našavši njegove gusenice i njegove neprijatelje (*Calosoma sp.*). U to vreme gusenice su se nalazile uglavnom na žbunovima i šikari, dok je retko koja nađena na odraslom stablu hrasta, koji su bili obršteni od gusenica hrastovog savijača. Tada je bila masovna eklozija leptira. Na osnovu posmatranja i prebrojavanja zaključili smo, da su lutke hrastovog savijača bile sa 26% parazitirane od parazitskih osa. Gusenice gubara bile su 25-VI u svom IV i V stadiju razvoja, dobro razvijene i živahne. Čaurenje gusenica gubara je zapaženo u početku jula i datum 4-VII-1953 god. mogli bi uzeti kao dan, kad se je najveći broj gusenica učaurio. Isto tako možemo datum 27 avgust smatrati danom masovne eklozije leptira gubara i početak parenja. U ovo vreme su nađena i prva novopoložena legla, uglavnom pri zemlji, na donjim partijama debla. Ženke gubara su polagale legla uglavnom normalne veličine, više na žbunju, nego na odraslim hrastovima. Više legala je nađeno na kamenju i steni (28-XI-1953 godine).

Samo želja da se pitanje rasprostranjenja gubara u našoj zemlji detaljnije upozna, navela nas je da ova svoja zapažanja iznesemo u vidu jednog saopštenja. Ovim donekle želimo dopuniti zapažanja Ing. M. Maksimovića (»Zaštita bilja« br. 15). Naše zapažanje može ići u prilog gledištu da je visinska granica rasprostranjenja hrasta ujedno i granica do koje se gubar može javiti u masovnijem broju.

(1-XII-1953)

Ing. D. Hadžistević (Beograd)

BRESKVIN SMOTAVAC SE DALJE ŠIRI KOD NAS

Ozbiljan propust naše karantinske službe

U jednom članku iz 1951 g. Tadić navodi podatke o rasprostranjenju breskvinog smotavca (*Cydia molesta* Brusck) kod nas (Zaštita bilja, 8 str. 51). Prilikom nekih ovogodišnjih ekskurzija po NR Srbiji imali smo prilike da utvrdimo da se ova štetočina u međuvremenu dalje proširila.

Tako je početkom jula o. g. u selu Braničevo, kod Velikog Gradišta, nađen veliki broj oštećenja, karakterističnih za napad breskvinog smotavca (i breskvinog moljca, *Anarsia lineatella* L.) u jednom mladom breskviku koji je SRZ iz tog mesta podigla prethodne godine. Sadnice su nabavljene iz rasadnika u Žabarima, a okulanti iz rasadnika u Smederevu.

Krajem septembra nađena su u rasadniku u Bukovu, kod Negotina, ista oštećenja na jednoj breskvi za koju su kalemgrančice, kako nam je na naše pitanje saopšteno, pre tri godine dobijene iz smederevskog rasadnika.

Kad bi se povela anketa u voćnjacima, koji su ovih poslednjih godina sadni materijal za podizanje breskvika nabavljali u smederevskom rasadniku, sigurno bi se na još više mesta utvrdilo prisustvo breskvinog smotavca.

Ovo pokazuje, s jedne strane, da neki naši rasadnici ne poklanjaju dovoljno pažnje zdravstvenom stanju sadnog materijala koji proizvode i koji ide u najudaljenije krajeve, a s druge strane, da su organi karantinske službe učinili velik propust time što im dozvoljavaju takav rad.

Breskvin smotavac pretstavlja ozbiljan problem. On već sada pričinjava u smederevskom reonu mnogobrojne smetnje izvozu bresaka koji bi proizvođačima u našoj zemlji mogao da donosi znatne koristi. Stoga se ne bi smelo tako lakomisleno dozvoliti da se on dalje širi. Osim toga, postoje i propisi koji su doneti da bi se to sprečilo. Treba samo da ih se pridržavamo.

G. Nonveiller (Beograd)

MEĐUNARODNA KONFERENCIJA PO PITANJU MASLINOVE MUŠICE

— Firenca, 16—21 marta 1953 god. —

Kako maslinova mušica *(Dacus oleae)* još uvijek pretstavlja neriješen problem i svake godine pričinjava velike štete kulturi maslina u svim zemljama Mediteranskog bazena, FAO je preuzela na sebe organizaciju jedne međunarodne konferencije, na koju su svoje stručnjake poslali Alžir, Španija, Francuska, Grčka, Izrael, Italija, Libija, Maroko, Portugalija i Jugoslavija (ing A. Tominić, Split i ing M. Mijušković, Titograd). Konferenciji su prisustvovali takođe pretstavnici Međunarodne organizacije za maslinarstvo (FIO), Evropske organizacije za zaštitu bilja (OEPP), Međunarodne unije za biološke naube (UISB) i dr. Cilj konferencije je bio da pruži priliku za izmjenu mišljenja o dosadašnjem poznavanju ekologije i biologije ovog insekta, kao i o efikasnosti pojedinih mjera borbe protiv njega, da bi se na taj način mogli postaviti osnovi jednog programa koordinacionog istraživanja u svim zainteresovanim zemljama.

Konferencija je održavana u zgradi Stazione di entomologia agraria u Firenci, u vremenu od 16—21 marta 1953 god.

Na konferenciji je najprije iznijet značaj maslinarstva za pojedine zemlje kao i veličina štete koju pričinjava maslinova mušica. Šteta se manifestuje prije svega u uništavanju pulpe maslina, što prouzrokuje smanjenje procenta ulja, zatim u povećanju procenta kiseline u ulju koje može ići i do 18—20% (umjesto 1—2% kod ulja dobrog kvaliteta), u preranom opadanju plodova i najzad u oštećenju stonih maslina u toj mjeri da njihova upotreba postaje nemoguća. Štete su u raznim zemljama različite i, izražene u ulju, kreću se od 5% (Španija) pa čak do 60% (Izrael). Stepen napada jako varira zavisno od geografskog položaja, nadmorske visine i pojedinih godina. Ekološki faktori, naročito temperatura i vlažnost, izgleda da igraju vrlo važnu ulogu. U najvećem broju slučajeva najviše su napadnuti obalski predjeli, dok intenzitet napada obično opada što se više ide u unutrašnjost.

Glavna pitanja iz biologije maslinove mušice o kojima se raspravljalo bila su: način prezimljavanja insekta; gdje se zadržava insekt u proljeće dok još nema plodova u koje bi položio jaja i najzad migracija i fluktuacija populacija maslinove mušice. — Iz diskusije proizlazi da ova štetočina provodi zimu u stadijumu lutke, a u izvjesnim slučajevima i u svim drugim stadijima. Pitanje šta se dešava sa odraslim insektima u nekim zemljama u periodu april—juni, te odakle proizlaze mušice u junu poslije njihovog potpunog iščezavanja u aprilu, nije još riješeno. Prema opštem mišljenju maslinova mušica napada samo rod *Olea*. Istaknuta je hipoteza o migraciji insekta, (kako na većim otstojanjima, tako i lokalna, tj. iz ravnice ka višim položajima i obrnuto), da bi se objasnile neke varijacije populacija. Metod utvrđivanja gustine populacija pomoću lovnih posuda nije uvijek siguran, jer je zavisan od meteoroloških faktora, a isto tako i oblik lovne posude, kao i privlačnost sredstva igraju važnu ulogu. O otstojanju koje jedna mušica može da pređe, nijesu na konferenciji dati nikakvi precizni podaci.

U pogledu suzbijanja maslinove mušice hemiskim sredstvima rezultati postignuti u pojedinim zemljama nijesu uvijek isti. Iz ovoga razloga se i o Berlezeovoj metodi dugo raspravljalo. U Italiji (Toskana) potrebna su i dovoljna 6 prskanja po ovoj metodi u vremenu od kraja juna do prvih dana novembra. Po stablu se upotrebljava samo 300 gr. smjese, ali u krupnim kapljicama, a ne u obliku magle. Treba takođe voditi računa i o prirodi i poreklu melase zbog njene manje ili veće higroskopnosti. — Konferencija je zaključila da se sa ogledima i dalje nastavi, ali po jednoj jedinstvenoj metodici.

Drugi način borbe, primenjivan u Španiji kao rezultat desetogodišnjih ispitivanja jeste sistem lovnih posuda (gobe-mouches), koji se sastoji u tome da se staklene posude sa 2% rastvorom amonijum fosfata postave u voćnjak u doba kad plodovi dostignu veličinu graška. Prednost ovoga sistema je u tome što je jevtin i što ga poljoprivrednici rado usvajaju. Primjenjuje se u maslinjacima u kojima ima najmanje 5—10.000 stabala. Uspjeh je vrlo dobar, a postiže se samo ako se akcija provodi u jednom širem području i više godina uzastopno.

Od novih sredstava za suzbijanje maslinove mušice u raznim zemljama vršeni su ogledi sa DDT, Dieldrine, Methoxychlor, gameksanskim i parationskim preparatima. U izvjesnim slučajevima ova sredstva dodavana su melasi.

Postignuti rezultati sa DDT nijesu svuda isti. Preporučuje se upotreba 50% DDT u koncentraciji 0,5—1%. Izgleda da ovo sredstvo djeluje takođe i na moć nošenja jaja mušice, jer je broj sterilnih uboda kod tretiranih maslina daleko veći nego kod kontrolnih.

Što se tiče parationskih preparata, postignuti rezultati su svuda zadovoljavajući, iako je procenat očuvanih plodova u raznim zemljama različit. Potrebno je izvesti najmanje tri prskanja.

U Izraelu su postignuti dobri rezultati sa četiri tretiranja 50% W/P Methoxychlor-om, ili tri tretiranja 25% W/P Dieldrin-om sa melasom.

Mogućnost borbe protiv mušice tretiranjem terena ispod maslina, postavlja istovremeno pitanje rentabilnosti jedne ovakve akcije.

Kod svih sintetičnih sredstava i pored dobrih rezultata koji su do sada postignuti, imamo sledeće nezgodne strane: a) visoka cijena koštanja; b) opasnost od trovanja, bilo u momentu primjene, bilo kao rezultata reziduelne toksičnosti; c) uništenje biološke ravnoteže.

Da bi se objasnili protivurečni rezultati koji su u nekim slučajevima postignuti, na konferenciji je istaknuta hipoteza o postojanju raznih biotipova mušica. Ispitivanja u ovom pogledu su u toku.

Biološkoj metodi borbe posvećeno je prilično vremena i podvučena potreba istraživanja prirodnih neprijatelja maslinove mušice.

Na kraju konferencije donijeti su zaključci i preporuke, prema kojima bi FAO, preko zainteresovanih vlada, osigurala koordinaciju stručnjaka raznih zemalja, kako bi se sa ogledima nastavilo po jedinstvenoj metodici, da bi se dobijeni rezultati mogli uporediti. Istraživanja bi se odnosila na pojedina još neriješena pitanja iz ekologije i biologije maslinove mušice, biološku borbu, hemiska sredstva (stvoren je minimalni program i razrađena metodika) i najnoviju aparaturu.

Organizacija konferencije bila je vrlo dobra. U toku konferencije napravljena je ekskurzija u okolini Firence i posjećen jedan stari dvorac Medici-a. Iako je konferencija trajala punih šest dana, ipak se na njoj nijesu mogla iscrpsti sva pitanja u vezi sa maslinovom mušicom, što se je nadoknađavalo ličnim kontaktom učesnika u jednoj veoma prijateljskoj atmosferi.

Ing. **M. Mijušković**

RAD REPUBLIČKE KOMISIJE NR SRBIJE ZA ORGANIZACIJU PROUČAVANJA I SUZBIJANJA ŠARKE ŠLJIVE

Problem šarke šljive postao je aktuelan za čitavu NR Srbiju, pa je potrebno da se pristupi sprovođenju radikalnijih mera na rešavanju ovoga pitanja. Na više sastanaka stručnjaka pretresana su pojedina pitanja u vezi sa šarkom, a naročito na II savetovanju stručnjaka za zaštitu bilja NRS koje je održano u Šapcu u vremenu od 26—28 II 1953 godine. Tada je radila i posebna Sekcija za šarku šljive. Na osnovu zaključaka koji su doneti na ovom Savetovanju, Državni sekretarijat za poslove privrede NR Srbije pod Br. 20.419 od 29 maja 1953 g. doneo je rešenje o obrazovanju Republičke Komisije za organizaciju proučavanja i suzbijanja šarke šljive. Za članove ove komisije određeni su: Dr. M. Josifović, prof. Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu; Dr. D. Stanković, docent Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu; Ing.

D. Stojanović, direktor Instituta za polj. istraživanja u Kragujevcu; Ing. M. Gavrilović, direktor Zavoda za voćarstvo i preradu voća u Čačku; Ing. S. Todorović, načelnik Savezne uprave za zaštitu bilja; Ing. S. Čuturilo, rukovodilac službe za zaštitu bilja NRS; Ing. M. Perišić, asistent Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu i Ing. V. Nikolić, stručnjak Instituta za zaštitu bilja u Topčideru.

Komisija je savetodavno telo Uprave za poljoprivredu čiji su zadaci:

a) da detaljno prouči problem šarke i razradi predlog za donošenje Naredbe o suzbijanju ove bolesti;

b) da razradi plan naučno-istraživačkog rada;

c) da pripremi perspektivni plan borbe protivu šarke šljive;

d) da se stara o izboru i osposobljavanju stručnih kadrova koji će izvršavati postavljene zadatke od strane Komisije; i

e) da uspostavi saradnju po pitanju suzbijanja šarke sa zainteresovanim republikama u zemlji kao i saradnju sa drugim zemljama, a u vezi s tim da pripremi elaborat za organizaciju FAO i traži od nje tehničku pomoć.

Na prvoj sednici ove Komisije održanoj aprila 1953, za pretsednika Komisije izabran je Dr. M. Josifović, a za sekretare: Ing. M. Perišić i Dr. D. Stanković.

Zatim je Komisija donela odluku da se u okviru Zavoda za voćarstvo i preradu voća u Čačku oformi posebna laboratorija za proučavanje šarke šljive, kao i ostalih viroza voćaka. Dalje je postignuta saglasnost da se pri Oglednoj voćarskoj stanici za voćarstvo u Novom Pazaru osnuje letnja laboratorija i ogledna polja za proučavanje šarke.

Komisija je izradila i plan rada za 1953 godinu, u kome je pored naučno-istraživačkog rada na proučavanju šarke, bilo predviđeno i pregled šljivika u srezovima: rađevskom (Krupanj), jadranskom (Loznica) i azbukovačkom (Ljubovija), da bi se u njima ustanovilo tačno stanje rasprostranjenosti šarke. Pored ovih srezova izvršen je pregled i sreza belopalanačkog.

Na poslednjoj sednici Komisije održanoj marta 1954 konstatovano je, da je veliki deo predviđenoga plana iz 1953 godine ostvaren i izrađen je plan rada za 1954 godinu. Ovaj plan, pored naučno-istraživačkog rada, predviđa i pregled šljivika u srezovima: račanskom (Bajina Bašta), užičkom (Titovo Užice), crnogorskom (Kosjerić) i valjevskom (Valjevo).

Ing. **M. Perišić**

PROBLEM SPECIJALIZACIJE KADROVA U ZAŠTITI BILJA

Redovni sastanak Aktiva za zaštitu bilja u Beogradu, koji je održan na dan 12-I-1954 godine bio je posvećen pitanju, navedenom u naslovu ove beleške. O njemu je ing. Milovan Jeremić podneo i jedan referat.

Referat je obuhvatio tri pitanja 1. Sadašnje brojno stanje stručnih kadrova u zaštiti bilja i stvarne potrebe u ovima, 2. dosadašnji način izbora kandidata i njihova specijalizacija i 3. predlog za buduće osposobljavanje stručnih kadrova.

Konstatovano je da postojeći broj stručnjaka koji radi u zaštiti bilja u NRS ne zadovoljava stvarne potrebe i da naročito nedostaju stručni kadrovi u operativnoj službi, dakle oni koji neposredno rade na prenošenju tekovina nauke u praksu. Izneti su podaci prema kojima u NRS u naučnim ustanovama i na fakultetima radi 53 stručnjaka sa fakultetskom spremom, a u stanicama za zaštitu bilja u upravnom aparatu 31 (ovde su uračunati i kadrovi koji rade na zaštiti šuma) što ukupno čini 84 stručnjaka. Ako se ovde uzme u obzir i oko 30 tehničara od kojih dobar broj nema stručnog iskustva iz zaštite bilja, brojno stanje se neće mnogo promeniti. Prema postojećem stanju jedan stručnjak u stanici treba da se brine o zdravstvenom stanju 2,2 miliona rodnih stabala voćaka, 5.400 ha vinograda ili ukupno 208.000 ha obradive površine. Imajući u vidu prednje kao i potrebe koje proističu iz daljeg razvoja službe u sklopu mera koje će se primeniti u poljoprivredi kod ostvarenja 10-godišnjeg perspektivnog plana unapređenja poljoprivredne proizvodnje, nameće se potreba uključivanja u službu novih poljoprivrednih i šumarskih stručnjaka prethodno osposobljenih za vršenje poslova iz zaštite bilja.

U drugom delu su izneti propusti kojih je dosada bilo pri izboru kadrova za zaštitu bilja i pri njihovom osposobljavanju. Izbor ljudi putem konkursa, kako je to dosada činjeno, više ne odgovara. Takođe i način na koji je vršeno osposobljavanje primljenih kandidata imao je dosta nedostataka. Ljudi su upućivani u razne ustanove i od onih koji su ih upućivali na specijalizaciju nije se uvek vodilo računa o sistematskom upoznavanju kandidata sa svim onim poslovima sa kojima će se ovi kasnije sresti u praktičnom radu.

Pošto su konstatovane činjene greške, predlaže se da se izbor i osposobljavanje kadrova za zaštitu bilja prepusti fakultetima s tim što bi se pri jednom od njih formirao kursni centar. Upravni organi u poljoprivredi i šumarstvu obezbedili bi potrebna sredstva za osposobljavanje i funkcionisanje jednog takvog centra.

U diskusiji koja se zatim razvila, tretirana su razna pitanja i dati su konkretni predlozi kako ubuduće treba raditi. Predloženo je da se izbor i specijalizacija kadrova prepuste fakultetima i da se na specijalizaciju primaju inženjeri poljoprivrede i šumarstva, kako oni koji su tek diplomirali, tako i oni koji su proveli izvesno vreme na radu u praksi. Predloženo je da se predvide uslovi koje treba da ispuni jedan kandidat pre stupanja na specijalizaciju. Dat je predlog, da se, obzirom na raznovrsnost materije koju obuhvata zaštita bilja, ubuduće pomišlja na stvaranje specijaliste posebno za entomologiju, fitopatologiju i fitofarmaciju, kao i da se specijalizacija sprovodi u toku od 2 godine. Istaknuto je da u dosadašnjem sistemu specijalizacije treba učiniti bitne izmene.

Za vreme tročasovne diskusije dato je dosta umesnih predloga koji su pokazali, s obzirom na važnost pitanja koja su pokrenuta i broj učesnika u diskusiji, da je bilo opravdano iznošenje pred stručni forum takvog pitanja kao što je pitanje kadrova u službi zaštite bilja.

Na kraju je izabran odbor od 5 članova kojima je stavljeno u zadatak da za 2 meseca pripreme konkretan predlog o budućem načinu izbora i stručnog usavršavanja kadrova u zaštiti bilja.

M. J.

INOSTRANE PUBLIKACIJE KOJE PRIMA INSTITUT ZA ZAŠTITU BILJA U BEOGRADU U RAZMENU ZA ČASOPIS »ZAŠTITA BILJA«

Alžir:

1. Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, Alger.

Argentina:

2. Anales de la Sociedad Cientifica Argentina, Buenos Aires.
3. Revista del Instituto Nacional de Investigacion de las Ciencias Naturales, Buenos Aires.
4. Revista de la Facultad de Agronomia y Veterinaria, Buenos Aires.

Australija:

5. Australian Journal of Agricultural Research, Melbourne.
6. Australian Journal of Applied Science, Melbourne.
7. Australian Journal of Biological Sciences, Melbourne.
8. Australian Journal of Botany, Melbourne.
9. Australian Journal of Zoology, Melbourne.
10. Proceedings of the Royal Society of Queensland, Brisbane.
11. The Queensland Journal of Agricultural Science, Brisbane.

Austrija:

12. Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien.
13. Landwirtschaftliche Nachrichten, Wien.
14. Der Pflanzenarzt, Wien.
15. Pflanzenschutz—Berichte, Wien.

Belgija:

16. Annales de Gembloux, Bruxelles.
17. Bulletin de l'Institut Agronomique et des Stations de Recherches de Gembloux, Gembloux.
18. Bulletin et Annales de la Société Entomologique de Belgique, Bruxelles.
19. Comptes Rendus de Recherches de l'Institut pour l'Encouragement de la Recherche Scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture.
20. Parasitica, Gembloux.
21. Publications de Vulgarisation de l'Institut Belge pour l'Amélioration de la Betterave, Tirlemont.

Brazilija:

22. Bragantia — Boletim Técnico da Divisão de Experimentação e Pesquisas, Campinas.

Čehoslovačka:

23. Sbornik Československé akademie zemedelskych ved, Praha.
24. Zoologické a Entomologické Listy, Brno.

Cejlon:

25. Ceylon Journal of Science — Section A. Botany, Colombo.

Čile:

26. Agricultura Tecnica, Santiago.

Egipat:

27. Bulletin de la Société Fouad Ier d'Entomologie, le Caire.

Engleska:

28. Agriculture, the Journal of the Ministry of Agriculture, London.
29. The Annales of Applied Biology, London.

30. Anti-Locust Bulletin, London.
31. Anti-Locust Memoir, London.
32. Endeavour, London.
33. Horticultural Abstracts, East Malling.
34. The Journal of Horticultural Science, London.
35. N. A. A. S. Quarterly Review, London.
36. Plant Pathology, Harpenden.
37. Plant Protection Overseas Review, London.
38. The Review of Applied Entomology, Kew-Surrey.
39. The Review of Applied Mycology, Kew-Surrey.
40. Revista Fitosanitaria Mundial, London.

Filipini:

41. The Philippine Agriculturist, Laguna.

Finska:

42. Annales Entomologici Fennici, Helsinki.

Francuska:

43. Agriculture, Revue mensuelle Technique et Economique de la Productivité Agricole, Paris.
44. Annales Agronomique, Paris.
45. Annales de l'Ecole Nationale d'Agriculture de Montpellier.
46. Annales des Epiphyties, Paris.
47. L'Année Biologique, Paris.
48. Bulletin Analytique du C. N. R. S., Section X, XI et XII, Paris.
49. Bulletin de l'Office International du Vin, Paris.
50. Bulletin de la Société Entomologique de France, Paris.
51. Bulletin de la Société Scientifique de Bretagne, Rennes.
52. Bulletin du Museum national d'Histoire naturelle, Paris.
53. Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne de Lyon.
54. Bulletin Technique d'Information des Ingenieurs des Services Agricoles, Paris.
55. Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie d'Agriculture. de France, Paris.
56. La Défense des Végétaux, Paris.
57. Jardins de France, Paris.
58. Memoires du Museum national d'Histoire naturelle, Paris.
59. Phytoma, Protection et Amélioration des Cultures, Paris.
60. Revue de Pathologie végétale et d'Entomologie agricole de France, Paris.
61. Revue du Ver à Soie, Alès.
62. Revue Française d'Entomologie, Paris.

Grčka:

63. Annales de l'Institut Phytopathologique Benaki, Kifissia.

Holandija:

64. Mededelingen van de Landouwhogeschool te Wageningen.
65. Mycopathologia et Mycologia Applicata, Den Haag.
66. Die Niederländische Kartoffel, Den Haag.
67. Onderzoekverslag, Wageningen.
68. Philips' technische Rundschau, Eindhoven.
69. Tijdschrift over Plantenziekten, Wageningen.
70. Tijdschrift voor Entomologie, Amsterdam.
71. Vegetatio — Acta Geobotanica, Den Haag.
72. The Windmill, A Dutch agricultural quarterly, The Hague.

Italija:

73. Annali della Facoltà di Agraria di Portici della Università di Napoli, Portici.
74. Annali della Facoltà di Agraria, Perugia.
75. Annali della Sperimentazione Agraria, Roma.
76. Bollettino dell'Associazione Romana di Entomologia, Acilia.
77. Bollettino della Stazione di Patologia Vegetale, Roma.
78. Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria »Filipo Silvestri«, Portici.

79. Bollettino dell'Istituto di Entomologia della Università degli Studi di Bologna.
80. Bollettino di Zoologia Agraria e Bachicoltura, Milano.
81. La Difesa delle Colture Agricole e degli Allevamenti, Verona.
82. L'Italia Agricola, Roma.
83. Informatore Fitopatologico, Milano.
84. Notiziario sulle Malattie delle Piante, Pavia.
85. »Redia« — Giornale di Entomologia, Firenze.
86. Rendiconti Istituto Superiore di Sanità, Roma.
87. Der Schutz (Edizione tedesca de »La Difesa«), Verona.

Izrael:

88. Ktavim — Records of the Agricultural Research Station, Rehovot.

Japan:

89. The Japan Science Review — Biological Sciences, Tokyo.

Kanada:

90. The Canadian Entomologist, Ottawa.
91. The Canadian Insect Pest Review, Ottawa.

Kuba:

92. Memorias de la Sociedad Cubana de Historia Natural, Habana.
93. Revista de la Sociedad Malacológica »Carlos de la Torre«, Habana.
94. Torreia — Publicacion Ocasional del Museo Poey Universidad de la Habana.

Maroko:

95. Mémoires de la Société das Sciences naturelles du Maroc, Rabat.

Meksiko:

96. Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, México.

Nemačka:

97. Amtliche Pflanzenschutzbestimmungen, Berlin—Dahlem.
98. Anzeiger für Schädlingskunde, Berlin.
99. Beiträge zur Entomologie, Berlin.
100. Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br.
101. Decheniana — Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und Westfalen, Bonn.
102. Der Gartenfreund, Bonn.
103. Gesunde Pflanzen, Frankfurt am Main.
104. Entomologische Arbeiten aus dem Museum Frey, München.
105. Höfchen — Briefe, Leverkusen.
106. Landwirtschatliches Jahrbuch für Bayern, München.
107. Mitteilungen aus der Biologischen Zentralanstalt für Land — und Forstwirtschaft, Berlin—Dahlem.
108. Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft, München.
109. Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen, München.
110. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes, Braunschweig.
111. Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst, Berlin—Kleinmachnow.
112. Natur und Volk, Frankfurt/M.
113. Pflanzenschutz, München.
114. Der praktische Schädlingsbekämpfer, Braunschweig.
115. Ratgeber für die Praxis, Hamburg.
116. Schädlingsbekämpfung, Hamburg.
117. Zeitschrift für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.
118. Zeitschrift für Hygienische Zoologie und Schädlingsbekämpfung, Berlin.
119. Zeiss Werkzeitschrift, Oberkochen /Württemberg.

Norveška:

120. Acta Borealia, Tromsø.
121. Astarte, Tromsø.
122. Tromsø Museums Årshefter, Tromsø.

Poljska:

123. Annales Universitatis Mariae Curie Sklodowska, Lublin.

Portugalija:

124. Agronomia Lusitana, Sacavém.
125. Anais do Instituto Superior de Agronomia, Lisboa.
126. Boletim da Sociedade Portuguesa de Ciências Naturais, Lisboa.
127. Brotéria, Ciências Naturais, Lisboa.
128. Direcção Geral dos Serviços e Aquicolas, Lisboa.
129. Memórias e Estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra.

Portoriko:

130. The Journal of Agriculture of University of Puerto Rico.

SAD:

131. American Potato Journal, New Jeresey.
132. Bimonthly Bulletin, North Dakota.
133. Bulletin of the California Insect Survey, Berkeley.
134. Bulletin University of Wisconsin, Madison.
135. Farlowia, A Journal of Cryptogamic Botany, Cambridge.
136. California Agriculture, Berkeley.
137. Country Gentlemen, Washington.
138. Farm Journal, Washington.
139. Journal of the American Chemical Society, Columbus.
140. Lloydia, A quarterly Journal of Biological Science, Cincinnati.
141. The Ohio Journal of Science, Columbus.
142. Proceedings of the United States National Museum, Washington.
143. Psyche, A Journal of Entomology, Cambridge.
144. Publications in Geological Sciences, University of California, Berkeley.
145. Research Bulletin, Agricultural Experiment Station, Iowa State College, Ames.
146. Toxaphene News Digest, Delaware.

Slobodna Teritorija Trsta:

147. Atti del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste.

Švajcarska:

148. Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung im Obstbau, Weinbau, Gartenbau und Feldbau, Dielsdorf—Zürich.
149. Rapport d'Activité, Berne.
150. Revue Romande d'Agriculture de Viticulture et d'Arboriculture, Lausanne.
151. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, Zürich.

Švedska:

152. Växtskyddsnontiser, Stockholm.
153. Acta Agriculturae Scandinavica, Stockholm.
154. Entomologisk Tidskrift, Stockholm.
155. Kungl. Lantbruksakademiens Tidskrift, Stockholm.
156. Meddelande — States Jordbruksförsök, Stockholm.

Tunis:

157. Annales du Service Botanique et Agronomique de Tunisie, Ariena.

Turska:

158. Bitki Koruma Bülteni, Ankara.
159. Istanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuasi, Istanbul.

Zapadna Francuska Afrika:

160. Bulletin de l'Institut Français d'Afrique Noire, Dakar.

Pored navedenih časopisa Institut prima u razmenu za časopis »Zaštita bilja« veliki broj brošura, separata i povremenih publikacija.

(Decembar 1953)

INOSTRANI INSTITUTI, USTANOVE I DRUŠTVA SA KOJIMA INSTITUT ZA ZAŠTITU BILJA U BEOGRADU VRŠI RAZMENU PUBLIKACIJA

Alžir:

1. Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, Alger.

Argentina:

2. Facultad de Agronomia y Veterinaria, Buenos Aires.
3. Laboratorio de Fitopatologia del Delta, Campana.
4. Ministerio de Agricultura de la Nacion, Instituto de Sanidad Vegetal, Buenos Aires.
5. Museo Argentino de Ciencias Naturales, Buenos Aires.
6. Sociedad Cientifica Argentina, Buenos Aires.
7. Universidad Nacional de la Plata, La Plata.

Australija:

8. Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation East Melbourne.
9. Department of Agriculture and Stock, Information Service; Brisbane.
10. Royal Society of Queensland, Department of Geology, Brisbane

Austrija:

11. Bundesanstalt für Pflanzenschutz; Wien.
12. Forstliche Bundes—Versuchsanstalt Mariabrunn; Wien—Hadersdorf.
13. Institut für Forstentomologie und Forstschutz der Hochschule für Bodenkultur; Wien.
14. Hochschule für Bodenkultur; Wien.
15. Naturhistorisches Museum; Wien.
16. Zoologisch-Botanische Gesellschaft; Wien.

Belgija:

17. Association des Ingénieurs Agronomes de Gembloux.
18. Institut Agronomique de l'Etat; Gembloux.
19. Institut Belge pour l' Amélioration de la Betterave; Tirlemont.
20. Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge; Bruxelles.
21. Institut pour l'Encouragement de la Recherche Scientifique dans l'Industrie. et l'Agriculture, Bruxelles.
22. Landbouwhogeschool; Gent.
23. Société Entomologique de Belgique; Bruxelles.
24. Station de Phytopathologie de l'Etat; Gembloux.
25. Station de Phytopharmacie de l'Etat; Gembloux.

Brazilija:

26. Instituto Agronômico do Estado de Sâo Paulo; Campinas.

Čehoslovačka:

27. Ustředni kontrolní a zkušební ústav zemedelský; Brno.

Cejlon:

28. University of Ceylon; Colombo.

Čile:

29. Ministero de Agricultura; Santiago.

Danska:

30. Royal Veterinary and Agricultural College; København.
31. Zoologiske Museum Universitets; København.

Egipat:

32. Ministry of Agriculture, Agricultural Extension Service; Dokki.
33. Société Fouad Ier d'Entomologie, Le Caire.

Engleska:

34. Agricultural and Horticultural Research Station; Long Ashston Bristol.
35. Anti-Locust Research Center; London.
36. British Museum, Natural History; London.
37. Commonwealth Bureau of Horticulture and Plantation Crops; Maidstone-Kent.

38. Commonwealth Bureau of Pastures and Field Crops; Aberystwth.
39. Commonwealth Institute of Entomology; London.
40. Commonwealth Mycological Institute; Kew-Surrey.
41. Edinburgh and East of Scotland College of Agriculture; Edinburgh.
42. Ministry of Agriculture and Fisheries; London.
43. Plant Pathology Laboratory; Harpenden-Herst.
44. Plant Protection LTD; London.
45. Rothamsted Experimental Station, Department of Entomology; Harpenden-Herst.
46. Rothamsted Experimental Station, Department of Insecticides; Harpenden-Herst.
47. School of Agriculture, University of Cambridge; Cambridge.
48. States Experiment Station Trinity; Jersey.

Finska:

49. Suomen Hyönteistiereellinen Seura; Helsinki.

Filipini:

50. College of Agriculture; Laguna.

Francuska:

51. Academie d'Agriculture de France; Paris.
52. Centre National de la Recherche Agronomique; Versailles.
53. Centre National de la Recherche Scientifique; Paris.
54. Comité International Provisoire de Prévention Acridienne au Soudan Français; Nogent-sur-Marne.
55. Ecole National d'Agriculture; Montpellier.
56. Ecole Nationale des Eaux et Forêts; Nancy.
57. Fédération des Sociétés des Sciences Naturelles; Paris.
58. Institut des Industries Agricoles; Paris.
59. Laboratoire de Phytopharmacie; Sèvres.
60. Ligue Nationale de Lutte contre les Ennemis des Cultures; Paris.
61. Ministre de l'Agriculture; Paris.
62. Museum d' Histoire Naturelle; Marseille.
63. Museum National d' Histoire Naturelle; Paris.
64. Museum National d'Histoire, Laboratoire d'Entomologie; Paris.
65. Office International du Vin; Paris.
66. Organisation Européenne pour la Protection des Plantes; Paris.
67. Société d'Edition des Producteurs agricoles, industriels et coloniaux; Paris.
68. Société Entomologique de France; Paris.
69. Société Linnéenne; Lyon.
70. Société Nationale d'Horticulture de France; Paris.
71. Société de Pathologie Végétale et d'Entomologie Agricole de France; Paris.
72. Société Pomologique de France; Villefranche-sur-Saône.
73. Société Scientifique de Bretagne Faculté des Sciences; Rennes.
74. Station Centrale de Pathologie Végétale; Versailles.
75. Station Centrale de Zoologie Agricole; Versailles.
76. Station de Recherches Sericicoles; Alès.
77. Station de Zoologie Agricole du Sud-Ouest; Bordeaux.

Grčka:

78. Institut Phytopathologique »Benaki«; Kifisia.

Holandija:

79. Institut voor Plantenziektenkundig; Wageningen.
80. Institut voor Toegepast Biologisch Onderzoek in de Natur; Mariendaal-Oosterbeek.
81. Laboratorium voor Phytopathologie; Wageningen.
82. Landbouwhogesshool; Wageningen.
83. Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening; Gravenhage.
84. Nederlandsche Entomologische Vereeniging; Amsterdam.
85. N. V, Philips Gloeilampen Fabricken; Eindhoven.
86. Phytopathologisch Lab. »Willie Commelin Scholten«; Baar.

87. Plantenziektenkundige Dienst; Wageningen.
88. Uitgeverij D. W. Junk; Den Haag.

Iran:

89. Laboratoire du Département Général de Protection des Plantes; Teheran.

Italija:

90. Associazione Romana di Entomologia; Acilia-Roma.
91. Facoltà di Agraria della Università; Portici.
92. Istituto Botanico Laboratorio Crittogamico Italiano; Pavia.
93. Istituto di Entomologia Agraria e Bahicoltura; Milano.
94. Istituto di Entomologia Agraria della Facoltà di Agraria; Perugia.
95. Istituto di Entomologia dell'Università di Bologna.
96. Istituto di Entomologia Agraria Università di Torino.
97. Istituto di Patologia vegetale dell'Università; Bologna.
98. Istituto Superiore di Sanità; Roma.
99. Istituto di Zoologia »L. Spallanzani« Università; Pavia.
100. Laboratorio di Entomologia Agraria »Filippo Silvestri«; Portici.
101. Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, Direzione Generale della Produzione; Roma.
102. Osservatorio Malattie delle Piante per le Province di Genova e la Spezia; Genova.
103. Ramo Editoriale degli Agricoltori; Roma.
104. Stazione di Entomologia Agraria; Firence.
105. Stazione di Patologie Vegetale; Roma.
106. Università degli Studi, Facoltà di Agraria; Bari.

Izrael:

107. The Agricultural Experimental Station; Rehovot.

Japan:

108. Scientific Information Section, Higher Education and Science Bureau, Ministry of Education; Tokyo.

Kanada:

109. Department of Agriculture; Ottawa.
110. The Entomological Society of Ontario.

Kuba:

111. Sociedad Cubana de Historia Natural »Filipe Poey«, Habana.

Maroko:

112. Service de la Défense des Végétaux; Rabat.

Meksiko:

113. Sociedad Mexicana de Historia Natural; Mexico.

Nemačka:

114. Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz; München.
115. Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten; München.
116. Biologische Bundesanstalt für Land — und Forstwirtschaft; Braunschweig.
117. Biologische Zentralanstalt für Land — und Forstwirtschaft; Berlin—Dahlem.
118. Biologische Zentralanstalt für Land — und Forstwirtschaft; Berlin—Kleinmachnow.
119. Bundesanstalt für Forst — und Holzwirtschaft; Reinbek.
120. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Dr E. Leib; Bonn.
121. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Dr. Heinz Drees; Köln-kühl.
122. Deutsches Entomologisches Institut; Berlin—Friedrichshagen.
123. Institut für Angewandte Zoologie Prof. Zwölfer; München.
124. Institut für Kartoffelforschung und Biologische Schädlingsbekämpfung; Darmstadt.

125. Institut für Obst und Gemüsebau; Heidelberg.
126. Münchener Entomologische Gesellschaft; München.
127. Museum G. Frey; München.
128. Naturforschende Gesellschaf; Freiburg.
129. Naturhistorischer Verein der Rheinlande und Westfalens; Bonn.
130. Der praktische Schädlingbekämpfer; Braunschweig.
131. Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft; Frankfurt/M.
132. Schädlingbekämpfung, Prof. L. Kemper; Berlin—Dahlem.
133. Zeitschrift für hygienische Zoologie und Schädlingsbekämpfung, Prof. H. Kemper; Berlin—Dahlem.
134. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz, Prof. Dr. Hans Brunck; Bad Godesberg.

Norveška:

135. States Plantevern-Zoologisk Avdeling; Oslo.
136. Tromsø Museum Biblioteket; Tromsø.

Paragvaj:

137. Sociedad Cientifica del Paraguay; Asuncion.

Peru:

138. Estación Experimental Agricola de la Molina; Lima.

Poljska:

139. Uniwersytet Marii Curie-Sklodowskiej; Lublin.
140. Zaklad Fitopatologij i Ochrany Roslin Universytetu i Politechniki; Wroclaw.

Portugalija:

141. Colégio Nun Alvares; Caldas da Saúde.
142. Direcção geral dos Serviços Florestais; Lisboa.
143. Estação Agronómico Nacional; Sacavém.
144. Instituto Superior de Agronomia; Lisboa.
145. Museu Zoológico da Universidade de Coimbra.
146. Sociedade Portuguesa de Ciencias Naturalis; Lisboa.

Portoriko:

147. University of Puerto Rico; Rio Piedras.

Švajcarska:

148. Botanisches Institut der Eidg. Technischen Hochschule; Zürich.
149. Commonwealth Bureau of Biological Control, European Laboratory; Feldmeilen.
150. Eidgenössische Landwirtschaftliche Versuchsanstalt; Zürich-Oerlikon.
151. Eidgenössische Versuchanstalt für Obst —, Wein—und Gartenbau; Wädenswil.
152. Entomologisches Institut der Eidgenössischen Technischen Hochschule; Zürich.
153. Stations Fédérales d'Essais Agricoles; Lausanne.
154. Schweizerischer Forstverein; Zürich.

Švedska:

155. Kungl. Lantbrukshögskolana Bibliotek; Upsala.
156. Naturhistoriska Riksmuseum, Entomologisk avdelningen; Stockholm.
157. Royal Swedish Academy of Agriculture; Stockholm.
158. Statens växtskyddsanstalt, Government Plant Protection Institute; Stockholm.
159. Zoological Institute University of Lund.

Slobodna Teritorija Trsta:

160. Museo Civico di Storia Naturale; Trieste.

SAD:

161. The Academy of Natural Sciences of Philadelphia.
162. Brooklyn Botanic Garden; New York.
163. College of Agriculture; Ithaca.

164. College of Agriculture, University of Wisconsin; Madison.
165. Department of Scientific and Industrial Research Agricultural Research Section; Wellington.
166. Farlow Library and Herbarium of Harward University; Cambridge.
167. Iowa State College; Ames.
168. Lloyd Library and Museum; Cincinnati.
169. Museum of Comparative Zoology; Cambridge.
170. Natural History Museum, Standford University; Standford.
171. New York State Agricultural Experiment Station; Geneva.
172. North Carolina State College; Raleigh.
173. North Dacota Agricultural Experiment Station; Fargo.
174. Ohio Agricultural Experimental Station; Wooster.
175. Ohio State University; Columbus.
176. The Potato Association of America; New Brunswick.
177. University of California; General Library; Berkeley.
178. University of California. Library; Los Angeles.
179. University of Kansas Publication; Lawrence-Kansas.
180. University of Pensylvania; Philadelphia.
181. US Department of Agriculture; Washington.

Tunis:

182. Service Botanique et Agronomique de Tunisie; Ariana.

Turska:

183. Ziraat Mücadele Enstitüsü Müdürlügü; Ankara.
184. Istanbul Üniversitesi Fena Fakültesi Mecmuasi; Beyazit Istanbul.

(Stanje od decembra 1953 god.)

SADRŽAJ

Strana

tančić ing. Jovan
Neka zapažanja o rojenju gundelja u Tutinu 1952 g. 3

elucchi V., Tadić ing. M. et Bogavac ing. M.
L'élevage en masse d'*Apanteles plutellae* Kurdj. *(Hym., Braconidae* et d'*Angitia tibialis* Grav. *(Hym., Inchneumonidae)*, parasites endophages de *Plutella maculipennis* Curt., et notes biologiques sur ces parasites 26

učenović ing. A., Petrović N. i Minić M.
Zapažanja o nekim virozama voćaka u našim rasadnicima 42

ivanović ing. Vidosanva
Biologija šljivinih osa u Zapadnoj Srbiji 48

eremić ing. Milovan
Pojava biljnih bolesti i štetočina na teritoriji NR Srbije u 1952 godini 67

ratka saopštenja

Crvena ražina buba štetočina bora 95

O pojavi gubara na Zlatiboru 96

Breskvin smotavac se dalje širi kod nas 96

eleške

Međunarodna konferencija po pitanju maslinove mušice 98

Rad republičke komisije NR Srbije za organizaciju proučavanja i suzbijanja šarke šljive 99

Problem specijalizacije kadrova u zaštiti bilja 100

Inostrane publikacije koje prima Institut za zaštitu bilja u Beogradu u razmenu za časopis »Zaštita bilja« 102

Inostrani instituti, ustanove i društva sa kojima Institut za zaštitu bilja u Beogradu vrši razmenu publikacija 106

CONTENTS

Page

Stančić eng. Jovan
Some Observations on the Swarming of Cockchafers at Tutin in 1952 . . . 24

Delucchi V., Tadić ing. M. i Bogavac ing. M.
Masovno odgajivanje *Apanteles plutellae* Kurdj. *(Hym. Braconidae)* i *Angitia tibialis* Grav. *(Hym. Ichneumonidae)*, endofagnih parazita kupusnog moljca i biološka zapažanja o njima 40

Vučenović eng. A., Petrović N. and Minić M.
Observations on some virus diseases of fruit trees in Yugoslavia 47

Živanović eng. Vidosava
Biology of *Hoplocampa* sp. in Western Serbia 59

Jeremić eng. Milovan
Appearance of Pests and Plant Diseases in the PR of Serbia in 1952 . . . 93

Часопис „Заштита биља“ излази годишње у 6 бројева од по 7 табака сваки. Цена појединим броју 120 дин., двоброју 240 дин., а годишња претплата 600 дин. Претплату уплатити на тек. рачун Народне банке 107-Т-101 за „Заштиту биља“.

Технички уредник: Инж. Младен Лекић. Редакција и администрација часописа: Институт за заштиту биља, Београд, Т. Драјзера 7, фах 936, тел. 50-491.

The Institut for Plant Protection — Beograd, T. Drajzera 7, P.O.B. 936

Штампа Југословенског штампарског предузећа, Београд